

ISSN 1900-9771  
ISSN 2216-1139 (en línea)  
JULIO - DICIEMBRE 2017

# Revista **GESTIÓN Y REGIÓN**

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

<http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php/gestionyregion>

# 24



Universidad  
**CATÓLICA**  
de Pereira

VIGILADO MINEDUCACIÓN

PEREIRA - RISARALDA - COLOMBIA

# Revista GESTIÓN Y REGIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

<http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php/gestionregion>

## CONSEJO SUPERIOR

Monseñor Rigoberto Corredor Bermúdez  
Pbro. Jhon Fredy Franco Delgado  
Pbro. Julián Alberto Cárdenas Corrales  
Pbro. Jhon Edwin Arias Alzate  
Pbro. Behitman Céspedes de los Ríos  
Dr. Bernardo Gil Jaramillo  
Dr. Roberto Gálvez Montealegre - Representante Sector Empresarial  
Dr. Jaime Montoya Ferrer - Representante de los docentes  
Srita. Camila Álvarez Ospina - Representante Estudiantil  
Dra. Maria Clara Buitrago Arango - Secretaria del Consejo Superior

## RECTOR

Pbro. Jhon Fredy Franco Delgado

## DIRECTOR REVISTA

Andrés Henao Rosero

## COMITÉ EDITORIAL

Mg. Lucía Ruiz Granada  
Mg. Samuel López Castaño  
Mg. Jaime Montoya Ferrer  
Mg. Mario Alberto Gaviria Ríos  
Mg. Armando Antonio Gil Ospina

## COMITÉ CIENTÍFICO

Bs. Remberto Rhenals Monterrosa  
Universidad de Antioquia  
Dr. Sergio Javier Jasso Villazul  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Mg. Juan Carlos López Díez  
Universidad Eafit  
Mg. Alberto Mayor Mora  
Universidad Nacional- Bogotá  
Dr. William Ariel Sarache Castro.  
Universidad Nacional seccional Manizales.  
Dr. Francisco López Gallego  
Universidad EAFIT

## ASESOR EDITORIAL

Judith Gómez Gómez

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Mg. Jaime Montoya Ferrer

## LECTOR DE ESTILO

Ph.D Giohanny Olave Arias

## REVISIÓN DE TEXTOS EN INGLÉS

Jhon James Galves Corrales  
Profesor Centro de Inglés UCP

## FOTOGRAFÍA

Jaime Montoya Ferrer

## DISEÑO DE LA PORTADA

D.G. Gabriel Flórez Ríos

## DISEÑO E IMPRESIÓN

Graficas Buda S.A.S.  
Calle 15 N° 6-23 PBX: 3357235 - Pereira

## ÁRBITROS EDICIÓN 24

Mg. Armando Gil Ospina  
Mg. Alexander Quintero  
Dra. Catalina Ramírez Aristizabal  
Mg. Lucía Ruiz Granada  
Mg. Carlos Arturo Aristizábal Rodríguez  
Mg. Beatriz Eugenia Grisales Rendón  
Mg. Juan Carlos Ospina Ramírez

**freaa**  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

# 24

JULIO - DICIEMBRE DE 2017

ISSN 1900-9771

ISSN 2216-1139 (electrónica)



Universidad  
**CATÓLICA**  
de Pereira

<http://www.ucpr.edu.co>  
A.A. 2435

GESTIÓN Y REGIÓN No. 24

Una publicación de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Católica de Pereira.

La Revista Gestión y Región está admitida en:  
Índice de Publicaciones Seriadadas Científicas y Tecnológica  
Informe Académico (Gale)

ISSN 1900-9771  
ISSN 2216-1139 (electrónica)

Periodicidad Semestral

UCP Avenida de las Américas Cra. 21 N° 49-95  
e-mail: [páginas@ucp.edu.co](mailto:páginas@ucp.edu.co) PBX: (57) (6) 3124000  
Fax: (57) (6) 3127613  
Pereira- Colombia

Información: Biblioteca UCP  
<http://ribuc.ucp.edu.co:8080/jspui/> <http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php/gestionyregion>  
Impreso en Colombia - Printed in Colombia GRÁFICAS BUDA S.A.S.  
Calle 15 No. 6-23 Tel: 335 7235  
Pereira - Colombia

© Reservados todos los derechos de autor. Pereira, Colombia

# Contenido



<b>Editorial</b> .....	5
<b>State of the Art: Big Data and Business Intelligence</b> .....	7
Estado del arte: Big Data e inteligencia empresarial <i>Andrés Henao Rosero, Daniel J. Power</i>	
<b>El liderazgo en la gestión educacional latinoamericana</b> .....	23
The leadership in the Latin American educational management <i>Andrés Saavedra Castellanos.</i>	
<b>Exploración y caracterización de herramientas TIC para la gestión ambiental del Aeropuerto Internacional Matecaña</b> .....	41
Exploration and characterization of ICT tools for the environmental management of the Matecaña International Airport <i>Juan Manuel Vásquez Correa, Luis Eduardo Peláez Valencia</i>	
<b>Oclusión, emergencias-urgencias en el bucle teoría-investigación en la administración</b> .....	59
Occlusion, emergencies in the theory-research loop in the administration <i>Andrés Alberto Arias Pineda, Leonardo Ramírez Martínez</i>	
<b>Evaluación productiva y composicional de la leche en vacas doble propósito, alimentadas con dos suplementos alimenticios a base de caña de azúcar procesada</b> .....	75
Productive and compositional evaluation of milk in double-purpose cows, fed with two food supplements based on processed sugar cane <i>Octavio Jaramillo Arango, Wilmer Alfonso Cuervo Vivas</i>	
<b>Bases para un programa de inclusión empresarial en los procesos de reintegración de excombatientes a la vida civil, en el Eje Cafetero</b> .....	93
Bases for a business inclusion program in the processes of reintegrating ex-combatants into civilian life, in the Coffee Region <i>Jessica Alejandra Gallego Estrada, María Camila González García, Jaime Montoya Ferrer</i>	
<b>Políticas de la revista</b> .....	115
<b>Nuestros repositorios</b> .....	123



# Editorial

C

---

Nos complace entregar a la comunidad que ha rodeado a la Revista Gestión y Región una nueva edición, con una estructura diferente a las que tradicionalmente empleamos en la publicación. En este número se destaca la gran heterogeneidad en los temas abordados, que aportan reflexiones y resultados de investigación en campos variados como los sistemas de información inteligentes de Big Data, el liderazgo educativo en América Latina, el uso de herramientas TIC para la administración ambiental del aeropuerto Matecaña, la reflexión epistemológica sobre la teoría - investigación en administración, el trabajo experimental sobre la productividad de leche en vacas de doble propósito alimentadas con suplementos alimenticios a base de caña de azúcar y el trabajo sobre el programa de inclusión empresarial de los reinsertados del conflicto armado en la ciudad de Pereira.

Esto evidencia nuestra percepción sobre las regiones y sus comunidades entendidas como construcciones dinámicas que se deben pensar desde múltiples disciplinas y enfoques. En este sentido debe por tanto admitirse propuestas especializadas en las cuales un enfoque o una temática puede ser abordada por diferentes investigadores y pensadores con orientaciones y soportes teóricos e investigativos diferentes, pero también son válidas estas miradas que abren panoramas y campos de exploración muy diversos. Que no logran una estructura conceptual pero que reflejan la vivencia y la vida real de las regiones. Esperamos que este esfuerzo proporcione ideas y estimule iniciativas a los investigadores que desean profundizar en temas relacionados con la región, que por su naturaleza es incluyente y multifacética y se nos presenta siempre en un ambiente de realidad compleja y caótica.

Para los autores que han contribuido con su paciencia en el siempre agotador proceso de arbitramento y a los evaluadores con sus lecturas detalladas e inteligentes, elevamos nuestro profundo agradecimiento y esperamos que el esfuerzo sea compensado con una amable y crítica acogida por parte de los lectores.

**Mg. Jaime Montoya Ferrer**





*Hongo amanita muscaria - San Antonio de Pereira (Antioquia)*  
*Conocido como matamoscas o falsa aronja*

## *State of the Art: Big Data and Business Intelligence*



**SYNOPSIS:**

This article presents the state of the art of Big Data and Business Intelligence based upon presentations made at a September 2016 congress held at the Catholic University of Pereira and the knowledge of the authors from implementing this type of system in transactional and decision support systems.

**SÍNTESIS:**

Este artículo presenta el estado del arte de Big data y la inteligencia empresarial a partir de ponencia presentada en el encuentro realizado en septiembre de 2016 en la Universidad Católica de Pereira y el conocimiento de los autores sobre la implantación de este tipo de sistemas en el soporte de decisiones transaccional.

**ABSTRACT:**

Managers must improve their knowledge of data resources and how to use them in their companies, especially in PYMES (small and medium-sized companies). In many companies, managers believe that data-driven solutions are only for managers in large companies because the cost is very expensive. In some companies, the information systems are antiquated and in others it has not been politically acceptable to save the data generated. These are problems in companies, especially in developing parts of the World. For example, in Colombia managers are still developing data-driven cultures and developing information systems that can help their firms compete with other companies in other markets. This article presents the state of the art of Big Data and Business Intelligence based upon presentations made at a September 2016 congress held at the Catholic University of Pereira.

**RESUMEN:**

Los directivos deben mejorar su conocimiento de los recursos de datos y cómo utilizarlos en sus empresas, especialmente en las PYMES (pequeñas y medianas empresas). En muchas empresas, los administradores creen que las soluciones basadas en datos son sólo para los administradores de las grandes empresas, porque el costo es muy elevado. En algunas empresas, los sistemas de información son anticuados y en otros no han contado con políticas aceptable para guardar los datos generados. Estos son problemas en las empresas, especialmente en los países en vías de desarrollo. Por ejemplo, en Colombia los gerentes siguen desarrollando culturas basadas en datos y desarrollando sistemas de información que pueden ayudar a sus firmas a competir con otras compañías en otros mercados. Este artículo presenta el estado del arte en Big Data y la inteligencia de negocio, sustentado en la presentación realizada en el encuentro celebrado en Septiembre de 2016 en la Universidad Católica de Pereira.

**KEY WORDS:**

BI, Business Intelligence, Big Data, DSS, Decision Support Systems, Transactional Systems, ICT Information and Communication Technologies, Mincit Ministerio de Ciencia y Tecnología

**JEL CLASSIFICATION:** C8, D23, D78, F23, H11, L86

**PALABRAS CLAVE:**

BI, inteligencia de negocios, Big Data, DSS, sistemas de apoyo a la decisión, sistemas transaccionales, tecnologías de información y comunicación TIC, Ministerio de ciencia y tecnología

**CLASIFICACIÓN GEL:** C8, D23, D78, F23, H11, L86

# State of the Art: Big Data and Business Intelligence<sup>1</sup>



Andrés Henao Rosero<sup>2</sup>

Daniel J. Power<sup>3</sup>

*“Nowadays computers are in the middle of most economic transactions. These “computer-mediated transactions” generate huge amounts of data, and new tools can be used to manipulate and analyze this data.”*

*Hal R. Varian*

## *Estado del arte: Big Data e inteligencia empresarial*

*Primera versión recibida el 8 de Septiembre de 2017, Versión aprobada el 16 de Octubre de 2017*

*Para citar este artículo: Henao Rosero, Andrés (2017). State of the Art: Big Data and Business Intelligence.*

*En: Revista Gestión y Región N° 24 (Julio-Diciembre de 2017); pp. 9-22*

## **INTRODUCTION**

Today the companies are creating a data-driven digital world in which every day the amount of data is increasing at what seems to be an exponential rate. Today all companies have different types of information systems, this was a strategic moment that differed with other companies, but today is not a difference, the difference is how the data and the information is utilized like knowledge, this for better decisions.

In the beginning of the computing age, the idea of information systems was to improve processes, making them faster, more reliable, more accurate and in some cases safer to use, but these systems generated and required more and more data. For many decades, the data was generated, but it was costly to store and challenging to analyze. The amount of data captured and stored has gotten larger and larger because the cost of capturing and storing data has gotten less and less expensive.

Computing began with the Abacus, the counting frame. This technology innovation was a manual calculator and the innovation improved the speed and accuracy of calculations. Other manual machines were also developed like the Slide Rule developed in 1620 by Pascal, a wheel used for efficient multiplication and division developed in 1694 and punched cards developed

<sup>1</sup> Presentations made at a September 2016 congress held at the Católica de Pereira University and the knowledge of the authors from implementing this type of system in transactional and decision support systems.

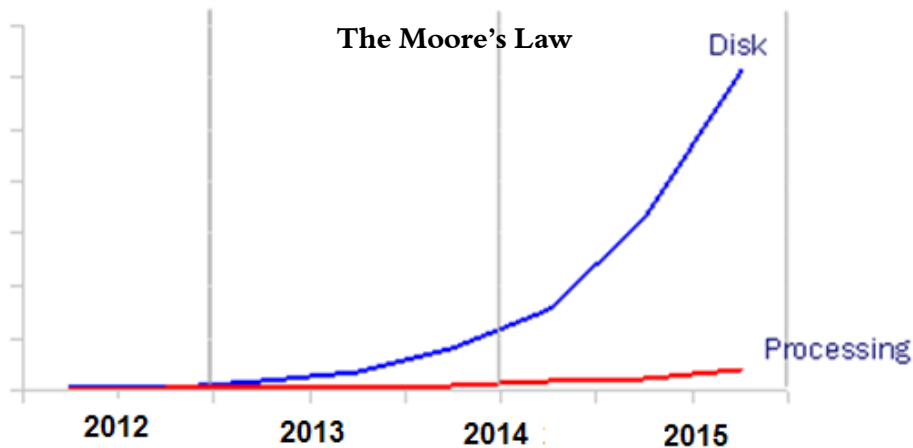
<sup>2</sup> Ingeniero de sistemas. Especialista y Maestría en Administración de empresas. Especialista en Gerencia de Proyectos de la Universidad de EAFIT. Decano de Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Pereira

<sup>3</sup> Administrador de Negocios. Master of Business Administration y Doctor en Administración de Negocios de la Universidad de Wisconsin. Profesor de University of Northern Iowa

for controlling the operation of looms. The Babbage Difference Engine was created to automatically calculate polynomials. It was a dedicated, single task machine. In 1890, the U.S. Census Bureau used 56 million punched cards to store data and provide input to tabulating machines. Alan Turing developed the concept of a general computer to process any algorithm, a Turing Machine in 1936. Modern computing traces its roots back centuries, but development of electronic computers started to accelerate in the 1930s and 40s (see <http://www.computerhistory.org/timeline>).

Today companies have three different type of systems, 1) decision support, 2) office support, and 3) transactional systems. The most common office support systems are word processors, spreadsheets, slide presenters and email. In some cases, desktop database systems like MS Access are office support systems. Transactional systems insure transactions are atomic, consistent, isolated, and durable. Many companies have sophisticated accounting or financial systems, and in some cases Enterprise Resource Planning (ERP) systems. Companies today also have websites with home pages and fan pages. Many companies do not have specific policies to administer web activities and social networks.

Today most, if not all, companies can't analyze the vast amount of data that is produced every day by internal systems. Each year the gap between the data produced and the capacity to analyze the data is growing bigger. Moore's law (1965) predicts smaller and faster processors yet comparing data growth and the capacity to analyze the data, the gap between data growth and processing power is widening, this is showed in the Moore's Law.



**Illustration 1:** Data and Processing Gap the Moore's Law

In 1989, the term of Business Intelligence (BI) was introduced by Howard Dresner (after this an analyst of Gartner Group) propose the idea that BI more popular the end of 90's). The idea was to create a specialized database called a data warehouse or data mart with consolidated data optimized for aggregations and queries. When this technology was initially adopted the cost of implementation was very expensive for both hardware and software and was

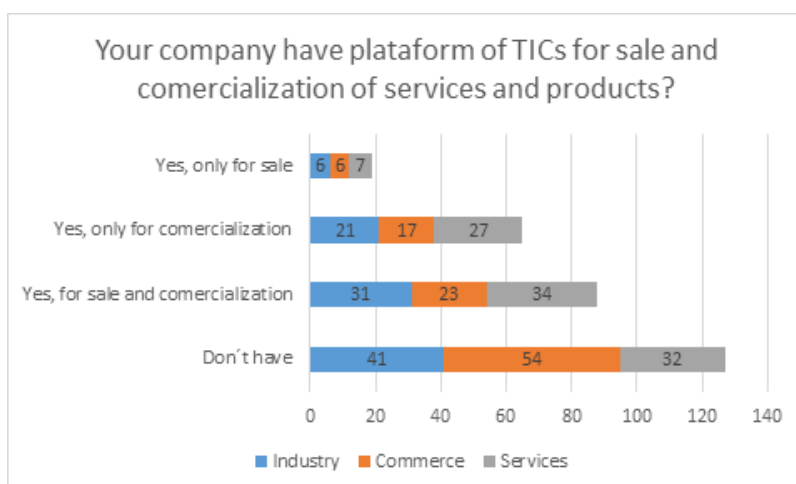
only used by large companies. In the early years, the principal problem associated with implementing the new BI software and technology was the quality of data. That problem persists today. In recent years, the increasing volume and variety of data, big data, has made business intelligence and decision support even more challenging.

Data from the World Economic Forum (WEF) published in 2016, indicates the use of Information and Computing Technologies (ICT) in Colombia is very low. According to this data, the country was in 68th position of 139 countries and fell four positions in the world ranking with the penetration as the prior year. This ranking is based upon the following factors:

- Political and government environment
- Business and innovation environment
- Infrastructure
- Accessibility
- Ability
- Use by individuals
- Business use
- Government use
- Economic impact
- Social Impact

Based upon these factors, the adoption of ICT in Colombia continued to grow in the individual use, internet, cellular phones, and PCs, but in companies, and the government growth in the use of ICT has been slow.

Based on the above, the Gran Ecueta Pyme (GEP) carried out a survey:



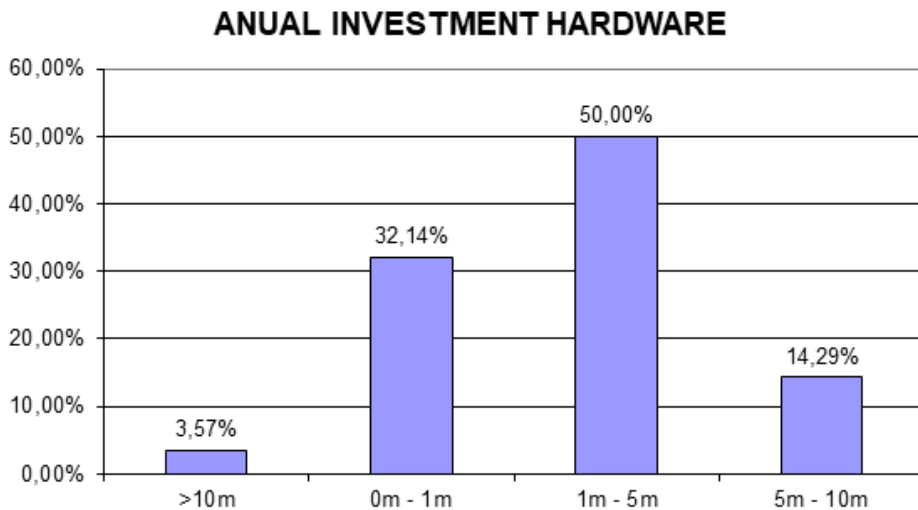
Source (ANIF, 2016)

**Illustration 2: ICT usage**

In Figure 2, is possible view that the principal sectors of the economy, of the companies surveyed, 41% industry, 54% commerce, 32% services need tools. Only 31% of companies in the industry sector, 23% commerce, 34% services said that they have tools for buying and selling products and services. And less than 10% use tools only for selling (6% in industry and commerce sector, 7% in services).

In the Eje Cafetero region, the use of ICT in PYMES is not different that the national statistics. A study of analysis of utilization of ICT in the companies in Pereira City (Henao, Isaza, 2013) supports this assertion. In this study, the focus was on the construction sector and the results were very similar to the statistics reviewed with the survey of ANIF in 2016.

The use of ICT in these types of companies and sectors is very low because it is not normal that these types of companies have the needed level of investment in hardware (see Figure 3).

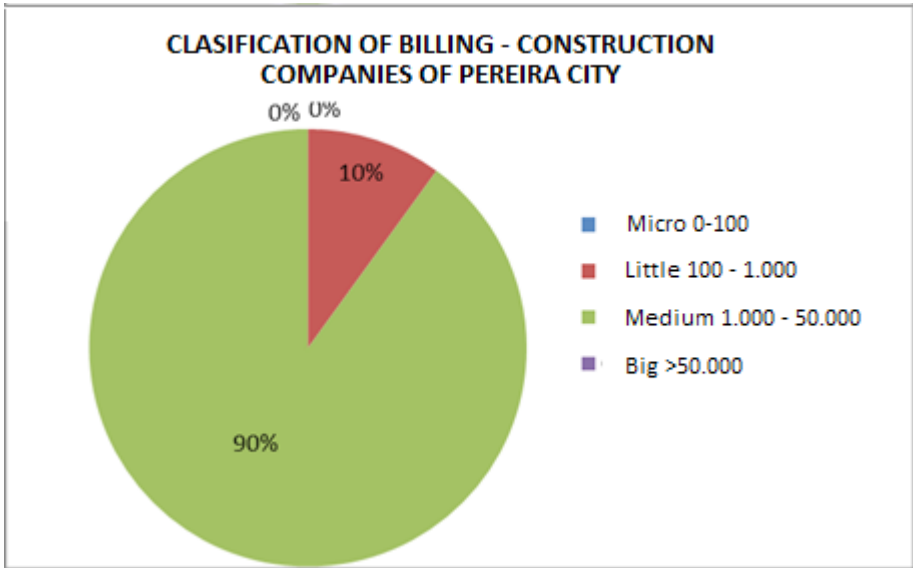


Source: Henao, Isaza 2013

**Illustration 3: Investment in Hardware**

Source: Henao, Isaza 2013. (m, million of Colombian pesos)

The above figure shows the level of investment in computing hardware by construction companies in Pereira City. The investment in physical infrastructure is between 1millions – 5 millions of Colombian pesos for 50% of the companies and 14,29% between 5m – 10m of Colombian pesos, 32,14 % between 0m – 1m of Colombian pesos and only 3,57 higher than 10 million.



Source: Henao, Isaza 2013

**Illustration 4:** Billing

The billing of the companies is between 100 – 50.000 millions Colombian pesos.

According to this study, if these sectors have more participation in creating the gross domestic product (**Proodusul intern brut PIB**) of Colombia, there is higher probability that other sectors have the same statistics or lower, and very similar to the statistics at the national level in the survey of ANIF and WEF, 2016.

The country has a low utilization of ICT, the priority is to find ways to implement BI technology and Big Data technology. This article is a start at achieving that goal.

### **State of the Art**

In recent years, managers have realized that information systems are not a cost for companies, rather these systems are more like an investment to realize a strategic growth plan. Today the systems are less costly for the capabilities purchased. The cost of both the hardware and software are cheaper, the Internet growth has led to more online transactions in the systems. Prior to the Internet transactions were limited to internal systems.

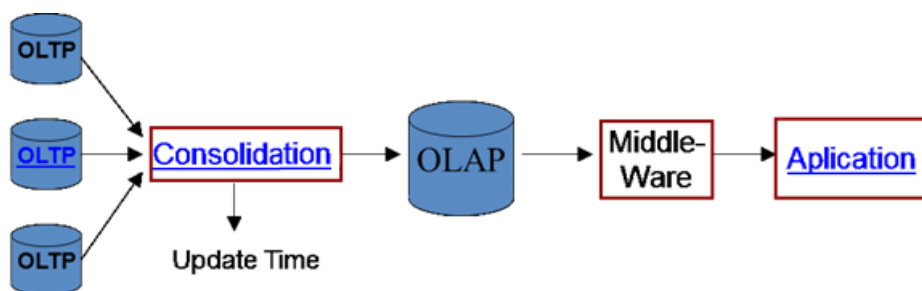
With the Internet a user can interact with companies via systems on the web. The number of transactions has increased, but the capability to generate reports is more difficult. The Database Management Systems (DBMS) were more for

transactional systems, with the principal functions of insert, update, modify and delete records, but not for reports that companies and departments needed for month to month or weekly reporting. When these types of reports were executed, the performance of transactional systems was degraded significantly. Also, analysts in departments in a company executed the reports at different time, data changed and sometimes different databases were used. Therefore, it was common to have inconsistencies and problems with the statistics when these reports were presented to the company president or other managers.

These problems led to Business Intelligence systems and more professional processes to collect, process and distribute information for decision support.

These systems have hardware and software tools with special capabilities. Normally a data mart or data warehouse system is a special purpose database system that is separate from transactional systems.

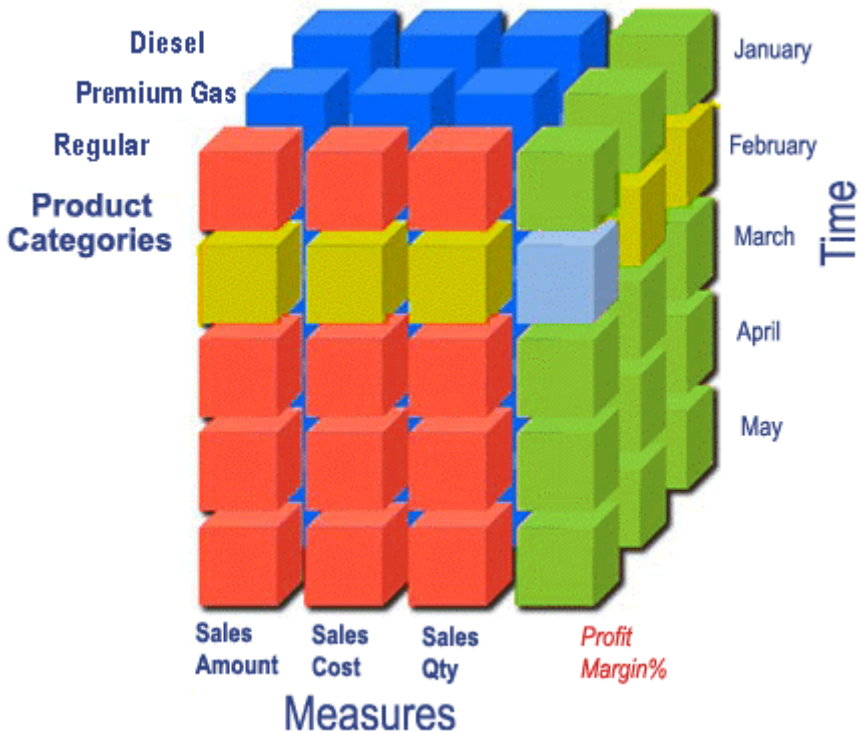
Because of this separation, companies must invest more in hardware and software to create the architecture in Figure 5.



Own Source

**Illustration 5:** Business Intelligence architecture

In this architecture, OLTP is the transactional system that updates periodically a data warehouse. OLAP or Online Analytical Processing is a data cube with dimensions and a fact table (see Figure 6). Creating appropriate dimensions and identifying appropriate data is the major goal of a business intelligence effort. While facts correspond to events, dimensions correspond to people, items, or other objects. For example, in the retail scenario, purchases, and returns are facts. On the other hand, customers, employees, items and stores are dimensions and should be contained in dimension tables, cf., Chapple (2017).



Source <http://www.sql-datatools.com>

### Illustration 6: Data Cube

Today are many free tools for the middleware of the data warehouse and Relational Database Management Systems (RDBMS). The hardware is low cost, and it is very possible that small companies in Columbia like PYMES can implement this type of technology, but managers must make a special effort to insure the quality of data. Many small companies in Columbia don't have a special purpose transaction system, and much data is managed by Excel. This creates the possibility that the integrity of this data is not good. In a Business Intelligence system, the quality of data is very important to the success of implementation. The figure 7 identifies characteristics and benefits of quality of data.



Quality Characteristics	Benefits
Correct Data	meets Information need
Adequate completeness	All information is provided
Appropriate context	Known meaning
Needed precision	Can trust the information
Good format	Can use the information easily
Timely	Provided when needed
Right place	Where needed
Appropriate propose	Reach objectives and satisfy client

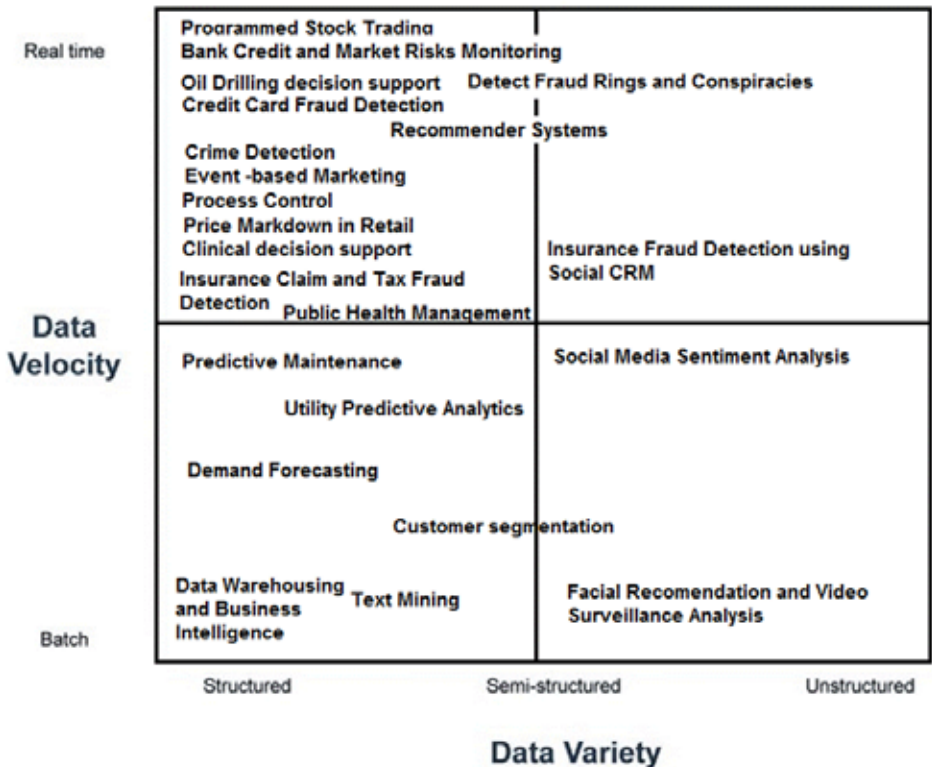
**Illustration 7:** Quality Characteristics

Data is increasing and some of it can better inform decision making. The Gartner Hype Cycles 2012 – 2014 (see Power 2016) show:

- In July 2012, noSQL Databases and Data Science were rising technology trends, while Social analytics was at the peak of inflated expectations. Predictive analytics was at the plateau of productivity.
- In July 2013, Big Data was at the peak of inflated expectations. Content analytics was moving toward the trough of disillusionment. Predictive analytics was at the plateau of productivity. Prescriptive analytics was a rising technology trend.
- In July 2014, Big Data and Content Analytics was moving toward the trough of disillusionment and the Internet of Things was at the peak of inflated expectations. Data science and prescriptive analytics were rising technology trends. Virtual reality and In-Memory analytics were on the slope of enlightenment. Big data is at the marketing stage and it is a marketing term.

In 2001, Doug Laney at Gartner describes big data in terms of Volume, Velocity and Variety, and in 2012 Gartner updated the definitions. “Big data is high-volume, high-velocity and high-variety information assets that demand cost-effective, innovative forms of information processing for enhanced insight and decision making.”

Big data can be used in many analytics decision support use cases. Figure 8 from Power (2016) shows different uses for differing Data Velocity and Data Variety.



**Illustration 8:** Uses of Big Data

The use of Big Data is expanding in many companies and sectors, below are some examples:

- Customer analytics
- Data-driven products and services, including personalization systems
- Enterprise Data Warehouse optimization and data warehouse modernization
- Operational analytics and monitoring business operations, and
- Fraud detection, compliance, security/intelligence extensions

In telecommunications companies:

- Customer Experience Management: Targeted Marketing & Personalization, Predictive Churn Analytics, Customer Journey Analytics, Proactive Care
- Network optimization: Network Capacity Planning & Optimization, Network Investment Planning, Real-Time Network Analytics
- Operational analytics: Revenue Leakage and Assurance, Cyber Security and Information Management, Order-to Activation, Customer Care Optimization

- Data monetization: Data Analytics as a Service, IoT and M2M Analytics, New Revenue sources – Connected Home, Connected Car, etc.

#### Intelligence Industry Survey (2014)

Insurance companies are starting to collect data on driving habits utilizing sensors in their customers' cars. Sun, Heller (2012).

In Logistics, implemented a powerful intelligence solution that could identify trends in demand and generate a rolling sales forecast.

#### Retail opportunities:

- Personalized recommendations
- Dynamic Pricing
- Store Experience
- Micro segmentation and inventory management

#### Safety

- Provides law enforcement agencies with actionable intelligence by aggregating massive amounts of data to visualize patterns and trends for predictive policing and crime reduction efforts. Haisler (2014)

#### Health Care and Life Sciences

- Approximately 80% of data is unstructured and the volume is increasing exponentially
- Output from medical devices, doctor's notes, lab results, imaging reports, medical correspondence, clinical data, and financial data
- For example, a large Healthcare organization that serves more than 100 million members collects many petabytes of data

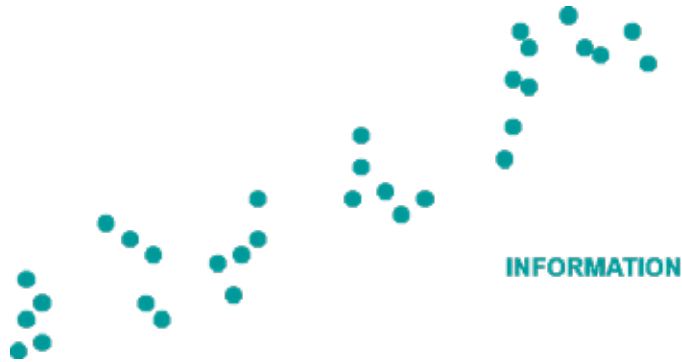
#### Video Calling

- Real-time recognition of faces, objects, events, and then create alerts
- Archival analysis of video to investigate activities
- Quality control, security, policing, customer service

See Sondergaard (2017), Gartner Research "The information is the Oil of the 21<sup>st</sup> century and analytics is the combustion engine"

Today companies have a many problems and possibilities that may be resolved with Big Data. New data sources can help answer questions that people have

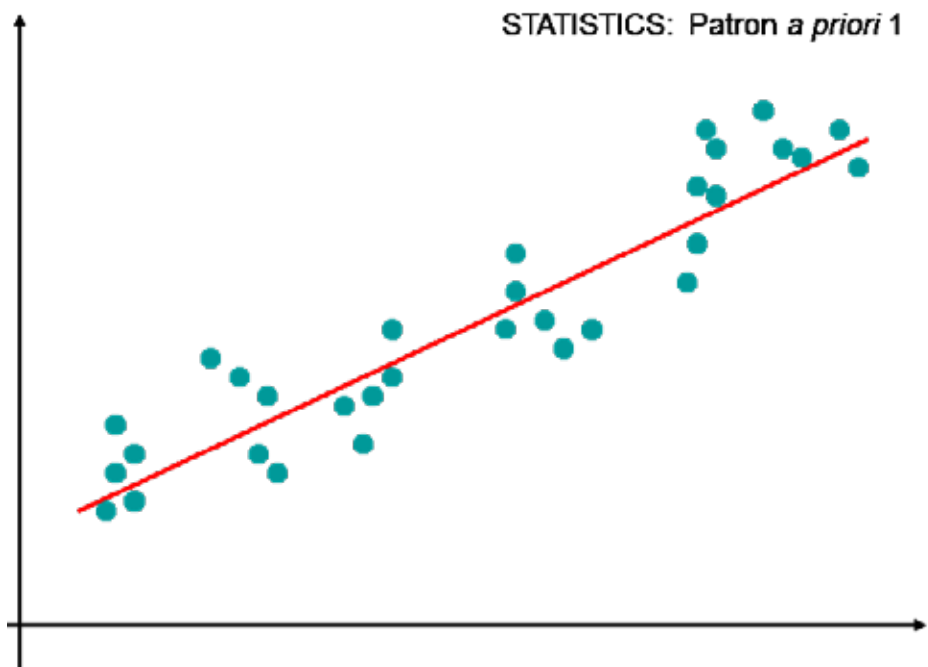
when making decisions. For example, data patterns about purchase activity or website visits might help understand a customer (see Figure 9)



**Illustration 9:** Data pattern Garcia,(2016)

The data pattern must be analyzed in the context of a conceptual framework. Perhaps the customer in Figure 8 is visiting the website more and is visiting more web pages on each visit.

Customer data is often analyzed in different ways that create useful information. Perhaps a regression analysis shows a trend line in the customer's behavior (Figure 10).



**Illustration 10:** Trend line Garcia (2016)

Today there exist different ways to exploit data like induction algorithms, data mining, auto organized maps, and bayesian networks. With this type of technology, it is possible that Columbia PYMES can implement them and differentiate themselves from other companies and better compete with companies from other countries with high standards of quality and high levels of technology use.

Big Data has the five V's, Volume, Variety, Value, Veracity, Velocity, Colombia PYMES data has all five characteristics, but the Veracity or truthfulness characteristic is a difficult in some PYMES.

For example, social networks have generated a lot of data, but not all the data is trustworthy. A few years ago another new term was first used for the generation of data by machines and devices that is the Internet of Things (IoT). Smart TVs, smart watches, even clothes can generate and capture behaviors of people that is important to analyze. Improving transactional systems seems a very low priority in Columbia companies and the problem of data quality from these sources remains challenging.

## CONCLUSION

- Big data is a reality, but the claims of vendors about its uses often seem over stated.
- Analyzing “big data” to find a great business plan or to identify the next revolutionary product idea seems like wishful thinking.
- Evaluating potential operating decision-making use cases can help managers decide if resources should be dedicated to exploiting “big data”.
- Researchers should develop use case diagrams that show how an analytical task is performed using a new data source with one or more of the “big data” characteristics of high volume, high variety, high velocity, high volatility and high variability.
- There should be optimism about finding novel use cases for new data sources.
- Better defined decision-making use cases can help senior managers assess the value of new data sources.
- Identifying and documenting decision support use cases for new and expanding data sources is an urgent need
- Managers perceive and anticipate better outcomes from decisions if more facts are used in decision making
- Analytics, communications, data technologies and decision support are enabling a global, data-driven society
- Our emerging global society is highly interconnected and many people rely on information technology to support decision making
- The increasing volume, velocity and variety of data is important to building new decision support functionality

- The quality of data is very important, special in Columbia PYMES that cannot implement transactional systems and invest in ICT.
- It is a priority that Columbia companies increase the use of ICT. Today the cost of hardware and software is decreasing, and the Columbia government has multiple projects to help PYMES implement better ICT, the first step to implement Big Data and Business Intelligence systems.

## BIBLIOGRAPHY

- Computer History Museum (2017), Computer History Timeline. Available: <http://www.computerhistory.org/timeline/>
- ANIF, (2016). Cómo va la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en las Pymes de Colombia?, Available: <http://anif.co/sites/default/files/archivosgenerales/actualidadpyme97.pdf>
- WEF, (2016). Informe Global de Tecnología de la información 2016. Available: <http://www.cdi.org.pe/InformeGlobaldeInformacion/GITR2016.html>
- Zorzi, (2011). Las TIC en el desarrollo de la pyme. Available: <http://pymespracticass.typepad.com/files/tic-y-pymes-en-al-final-2011.pdf>
- Isaza, Henao (2013), Análisis del grado de utilización de las TIC en las empresas constructoras de la ciudad de Pereira.
- Power (2005). Decision Support Systems FAQ.
- Zikopoulos , Deroos , Parasuraman, Deutsch, Corrigan, Giles (2013), Harness the Power of Big Data.
- Power (2013), Strategic Planning Concepts.
- Varian (2014), Big Data: New Tricks for Econometrics.
- Chen, Chiang, Storey (2012), Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact.
- Chapple (2017), Facts vs. Dimensions Tables In Database Understanding Key Business Intelligence Terms, Computer Science
- Telecoms.com (2014), Intelligence Industry Survey. Available [www.cloudera.com/content/dam/cloudera/Resources/PDF/solution-briefs/Industry-Brief-Big-Data-Use-Cases-for-Telcos.pdf](http://www.cloudera.com/content/dam/cloudera/Resources/PDF/solution-briefs/Industry-Brief-Big-Data-Use-Cases-for-Telcos.pdf)
- Sun,H, P. Heller (2012), Oracle Information Architecture: An Architect's Guide to Big Data.
- <http://www.ibmbigdatahub.com/presentation/big-data-and-analytics-manufacturing-industry-vaasan-group>
- Haisler (2014), Top 10 Uses of Predictive Technology Making Our Communities Safer Government Technology. Available: [www.govtech.com/photos/Top-10-Uses-of-Predictive-Technology-Making-Our-Communities-Safer.html](http://www.govtech.com/photos/Top-10-Uses-of-Predictive-Technology-Making-Our-Communities-Safer.html)
- [www.mapr.com/solutions/industry](http://www.mapr.com/solutions/industry)
- ARNOTT, D.; PERVAN, G. A critical analysis of decision support systems research. Journal of Information Technology, v. 20, n. 2, p. 67–87, 12 abr. 2005.

- ARNOTT, D.; PERVAN, G. A critical analysis of decision support systems research revisited: the rise of design science. *Journal of Information Technology*, v. 29, p. 269–293, 2014.
- FROLICK, M. N.; ARIYACHANDRA, T. R. Business Performance Management: One Truth. *Information Systems Management*, v. 23, n. 1, p. 41–48, dez. 2006.
- MARCH, S. T.; HEVNER, A. R. Integrated decision support systems: A data warehousing perspective. *Decision Support Systems*, v. 43, n. 3, p. 1031–1043, abr. 2007.
- MCAFEE, A.; BRYNJOLFSSON, E. Big data: the management revolution. *Harvard business review*, n. October 2012, p. 60–68, 2012.
- OLSZAK, C. M.; ZIEMBA, E. Business Intelligence Systems in the Holistic Infrastructure Development Supporting Decision-Making in Organisations Business Intelligence Systems in Decision-Making. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, v. 1, 2006.
- RANJAN, J. Business intelligence: Concepts, components, techniques and benefits. *Journal of Theoretical and Applied Information ...*, v. 9, n. 1, p. 60–70, 2009.



*Palma de Corozo - Predios de la Universidad Católica de Pereira*

## *El liderazgo en la gestión educacional latinoamericana*



**RESUMEN:**

El artículo aborda las bases teóricas para la formación y desarrollo del liderazgo en la gestión educacional latinoamericana. Se parte de un análisis de las teorías y modelos clásicos, y se enfatiza en la evolución y desarrollo de la Educación en Latinoamérica. Desde esta perspectiva, se recurre a la Pedagogía autóctona y la teoría de la gestión educacional como principales fundamentos del liderazgo en la educación. Este trabajo, es fruto de la experiencia del autor en la dirección de proyectos de investigación, asesorías y capacitaciones desarrolladas con docentes y directivos en Cuba y Latinoamérica. Constituye un referente importante para el ulterior desarrollo de investigaciones en el campo y el enriquecimiento de esta teoría. De igual manera, es un punto de vista que se pone a consideración de investigadores, docentes, especialistas y profesionales de la educación, para su debate y discusión.

**PALABRAS CLAVES:**

educación, pedagogía, formación y desarrollo.

**CLASIFICACIÓN JEL:** I2, J24, N01**ABSTRACT:**

The present written report comprises the theoretical basis for the formation and development of the leadership in the Latin American educational management. It departs from the analysis of the theoretical and classic model, as they unquestionably constitutes important contributions for any sector and organization. However, the novelty of the report relies on determining its own scientific foundation. In this way, it makes emphasis on the evolution and development of Education in Latin America. From this outlook, the authors focus on the original Pedagogy and the educational management theory as chief foundations of the educational leadership. This work is the result of its authors' experience on the management of research projects, advisory and the development of training courses with teachers and managers in Cuba and Latin America. It stands for an important referent for the further development of researches in this field and the enrichment of this theory. Likewise, it is a point of view put into consideration of teaching researches, specialists, and educational professionals for its debate and discussion.

**KEY WORDS:**

education, pedagogy, formation and development.

**JEL CLASSIFICATION:** I2, J24, N01

## *El liderazgo en la gestión educacional latinoamericana*



*Dr.C Andrés Saavedra Castellanos<sup>1</sup>*

### *The leadership in the Latin American educational management*

*Primera versión recibida el 14 de Septiembre de 2017, Versión aprobada el 15 de Noviembre de 2017*

*Para citar este artículo: Saavedra Castellanos, Andrés (2017). El liderazgo en la gestión educacional latinoamericana. En: Revista Gestión y Región N° 24 (Julio-Diciembre de 2017); pp. 23-40*

América Latina está profundamente influenciada por complejos procesos de cambio, transformaciones o reajustes sociales, que acontecen dadas las condiciones históricas concretas que vive el mundo contemporáneo, los cuales tienen su impacto en el sector educacional. En el Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, se plantean las exigencias que el siglo demanda a la educación, en la que se abordan los cuatro pilares básicos:

Aprender a conocer: para adquirir los instrumentos de comprensión.

Aprender a hacer: para poder influir en el entorno.

Aprender a vivir juntos: para poder cooperar, convivir y participar.

Aprender a ser: síntesis creadora para que el individuo elabore su proyecto de vida, de crecimiento humano y profesional.

Así, se define que la verdadera educación para este siglo no solo debe proporcionar los conocimientos necesarios al individuo, sino la forma de lograrlos, producirlos, enriquecerlos, compartirlos y convivir con ellos, para que promuevan los cambios y contribuyan al desarrollo de los países latinoamericanos; acorde con las necesidades y exigencias socioculturales del desarrollo actual de la región para su inserción en la economía mundial.

Lo anterior requiere perfeccionar la gestión de directivos, docentes y profesionales de la educación en aras de mejorar la calidad de los procesos pedagógicos y alcanzar resultados superiores en la formación integral de los educandos. A tal efecto, es preciso fomentar el liderazgo en la gestión educacional.

El liderazgo es algo susceptible de ser formado y desarrollarse; es una condición que puede ser alcanzada por aquellos que sienten la necesidad y tienen la disposición de consagrarse al trabajo creador, como prueba de fidelidad a una línea de acción, una obra o una causa de marcada significación social.

---

<sup>1</sup> *Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular de la Universidad de Granma. Cuba.*

El artículo tiene como finalidad presentar las bases teóricas para la formación y desarrollo del liderazgo en la gestión educacional latinoamericana. Se fundamenta en el marco de la teoría pedagógica y la gestión educacional como experiencias que sistematizan la realidad educativa del continente. Esta es fruto de la experiencia del autor en el trabajo con docentes y directivos en Cuba y Latinoamérica. Es un punto de vista que se pone a consideración de investigadores, docentes, especialistas y profesionales de la educación para su debate y discusión.

## TEORÍAS CLÁSICAS DEL LIDERAZGO

El liderazgo es tan antiguo como la sociedad misma. En sus inicios aparece de forma espontánea, carente de un basamento científico argumentado. Con la evolución de la sociedad, el problema de la formación y desarrollo del liderazgo se convirtió en una preocupación de científicos y estudiosos. De aquí la diversidad de teorías, modelos y concepciones elaboradas que tratan de dar respuestas a este fenómeno en las más diversas esferas de la sociedad. Estas teorías en orden secuencial tuvieron su etapa de máximo esplendor con aportes significativos.

Las primeras investigaciones, surgidas en el período de la Primera Guerra Mundial, centraron su atención en la búsqueda de cualidades o características de las personas que facilitaban el ejercicio del mando en combate. Surge así la llamada Teoría de los Rasgos (Carlyle, 1993). Su base es que el líder nace y no se hace, lo que da surgimiento a la Teoría del Gran Hombre. Los estudios realizados demostraron que el liderazgo no siempre depende de un conjunto determinado de rasgos físicos, intelectuales u otros. La cultura, estereotipos, situaciones y conducta de las personas, entre otras, son variables que pueden influir en el liderazgo.

Las limitaciones de esta teoría orientaron a sociólogos y psicólogos a estudiar el comportamiento de los directivos, la forma en cómo hacen uso del poder y la autoridad, es decir, en sus funciones y estilos, lo que da origen a la Teoría Conductual (Stogdill, Good, y Day, 1962). Las funciones del liderazgo las clasificaron en dos: centrada en la producción, las actividades, tareas, resolución de problemas, asociadas, por lo general, a un estilo autoritario; y las centradas en la atención de las personas, desarrollo grupal e individual, asociada a un estilo democrático.

El estilo centrado en la producción hace un uso excesivo del poder y control. El trabajador ocupa un lugar secundario y se presta mucho más atención a los resultados; predomina el autoritarismo. El centrado en el trabajador enfatiza en su desarrollo, incrementa las formas participativas de dirección y valora de manera colectiva aquellos aspectos que influyen en el cumplimiento de las tareas.

Los estudios realizados por las universidades estatales de Ohio y Michigan, liderados por Blake y Mouton (1984), demostraron que el estilo de liderazgo no tiene que ser unidimensional, orientado a la producción o al trabajador; sino que puede tener un carácter bidimensional. De esta manera, se identificó una gama de conductas de los directivos, basadas en las combinaciones del uso de estos estilos, llamada grid (o red) administrativo.

La teoría conductual fue y es criticada porque no valora la situación en que se encuentra la institución y, con ello, la función de liderazgo e influye en la forma o estilo que el dirigente debe utilizar en su actividad. El estilo de dirección, mediatizado por los rasgos de la personalidad del dirigente, puede ser moldeado ante situaciones diferentes, pero siempre hay rasgos que la identifican y no pueden cambiarse de manera fácil. Este dependerá de una serie de situaciones y condiciones, donde son significativos los estilos imperantes, característicos del jefe y del colectivo de la institución, sin dejar de considerar las particularidades del entorno que el modelo no aporta.

Ello da lugar a la Teoría de contingencia (Fiedler, 1967; Hersey y Blanchard, 1969; Evans y House, 1971; Vroom- Yetton y Vroom- Jago, 1973). Con la propuesta de Contingencia, los investigadores utilizan los aportes de las teorías anteriores (rasgo y conducta) para demostrar otras muchas variables que se combinan para dar origen al fenómeno del liderazgo y la utilización de los diferentes estilos.

Entre los modelos surgidos como parte de esta teoría se encuentra el de Fiedler (1967), quien planteó tres variables de liderazgo para determinar el estilo más eficaz: las relaciones entre directivos y miembros de la organización, estructuración de la actividad y la posición de poder del directivo. Desde esta perspectiva, si los directivos gozan de respeto y reconocimiento a su capacidad, mantienen buenas relaciones; las actividades están estructuradas en procedimientos, instrucciones y el puesto que ocupa cuenta con suficiente poder sobre los miembros que dirige, entonces, tienen que recurrir menos a su rango o autoridad formal.

Otra variante de la Teoría de contingencia es la Teoría situacional (Hersey y Blanchard, 1969). Consideran que el estilo se relaciona con el nivel de madurez de los individuos y los grupos que forman parte de la organización, reflejado en la experiencia, conocimientos, habilidades, capacidades, valores y actitudes relacionadas con el trabajo. Sostienen que en la medida que aumenta la madurez y desarrollo de los miembros de la organización los directivos deben modificar su estilo. Con esta propuesta se enfatiza en la motivación, capacidad y experiencia de los trabajadores, en su desarrollo y madurez continua.

Existen otros modelos de la Teoría contingencial como el de Trayectoria –meta, formulado por Evans y House (1971), los cuales afirman que la motivación de

los miembros de una organización depende de sus expectativas y recompensas. Centran la atención en el directivo como fuente de estímulo y las percepciones de los trabajadores para conseguirlos. Estas teorías fue criticada porque no contemplan la situación en que los directivos toman las decisiones.

En los modelos Vroom- Yetton y Vroom- Jago (1973) se hacen las propuestas de ayudar a los directivos a decidir cuándo y en qué amplitud involucrar a los trabajadores en la resolución de un problema en particular. Para ello, sugieren un grupo de preguntas que los directivos pueden formularse a sí mismos.

Otro enfoque más reciente es el estudio de la teoría del liderazgo transformacional. Es uno de los más desarrollados y estudiados en la actualidad. Su principal precursor es Bass (2006); se apoyó en las ideas originales acerca del liderazgo carismático y transformacional de House (1971) y Burns (1978).

Los líderes transformacionales poseen la capacidad de motivar y crear un ambiente favorable para el cambio organizacional. Promueven la innovación e incrementan la importancia y el valor de las actividades que desarrollan los miembros de la organización, desde su crecimiento profesional y autorrealización. Estos estudios surgen primero en la esfera empresarial hasta extenderse a la educacional.

Si bien las teorías y modelos enunciados con anterioridad, constituyen aportes significativos a la teoría del liderazgo, en este texto se defiende que la educación cuenta con bases científicas propias para la formación y desarrollo del liderazgo educacional.

### **Bases teóricas del liderazgo educacional en el contexto de Latinoamérica**

El liderazgo educacional en América Latina está ligado, en su esencia, con la evolución y el desarrollo de la educación en cada uno de los países de la región. Son diversas las transformaciones y reajustes sociales que acontecen en la actualidad, a los que muchas veces se asocian intentos o realización de reformas de las políticas educativas, dirigidas a promover la excelencia institucional, mejorar la calidad de los procesos y funciones que desarrollan directivos y docentes, su capacidad de gestión y muy especialmente las competencias profesionales. La historia de los sistemas educacionales revela que su progreso ha estado condicionado por la respuesta a los desafíos de los constantes cambios sociales.

La CEPAL y la UNESCO (1992) analizaron los desafíos que enfrenta la educación, los cuales tienen su vigencia en la actualidad:

1- Generar una institucionalidad de la educación, abierta a los requerimientos de la sociedad.

- Una reforma institucional de la educación debe cumplir con dos criterios básicos: autonomía y coordinación.

## 2- Asegurar un acceso universal a los códigos de la modernidad.

- La profundidad y velocidad de los cambios a nivel mundial requieren, a nivel regional y nacional, personas que dominen nuevos saberes, competencias y capacidades para llegar a ser protagonistas reales de la sociedad. Ese conjunto de conocimientos y destrezas necesarios para participar en la vida pública, son los códigos culturales necesarios para participar y para futuros aprendizajes, sea en la escuela o fuera de ella.
- El punto de partida de una educación que responde a este desafío debería ser la valorización de la propia identidad cultural.
- El concepto necesidades básicas de aprendizaje se refiere precisamente a aquellos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes, que hagan posible la adquisición de las competencias básicas para que los sujetos estén en condiciones de relacionarse consigo mismos, con los demás y con el medio.

## 3- Impulsar la creatividad en el acceso, innovación y difusión científico-tecnológica.

- La ligazón entre las instancias cotidianas de aprendizaje y la generación de una moderna tecnología constituye para las instancias educativas un terreno indispensable de explorar de manera sistemática.

## 4- Gestión responsable de las instituciones escolares.

- Incentivar mejoramientos y asegurar la asignación y el uso eficiente de los recursos invertidos en la educación.

## 5- Profesionalización de los educadores.

- Los roles del director y de los docentes se tienden a redefinir gradualmente. Así, más que meros administrativos, se requieren líderes docentes capaces de dirigir y que sean, a la vez, eficientes organizadores.

## 6- Compromiso financiero de la sociedad con la educación.

- Existe consenso en que el financiamiento de la educación debe cumplir tres criterios: 1) Asegurar la disponibilidad de un financiamiento amplio, estable y diversificado para la educación, con la concurrencia de fuentes públicas y privadas; 2) Crear mecanismos que alienten a las instituciones a mejorar sus niveles de calidad y eficiencia e incentiven el uso racional de los recursos; 3) Utilizar para la asignación de recursos, mecanismos selectivos que permitan

apoyar a algunos sectores o actividades, en virtud de las desigualdades existentes.

#### 7- Desarrollar la cooperación regional e internacional.

- La cooperación debe ser concebida como una estrategia en el sentido de ir creando lazos de comunicación sistemáticos y pertinentes para una mutua estimulación regional al progreso educativo y una complementación de ideas y esfuerzos.
- El aceptar que la realidad de cada país forma parte del destino de una región convierte a la cooperación regional e internacional en uno de los factores claves para alcanzar más altos niveles de desarrollo.

Se hace indispensable, entonces, acudir a lo más genuino y desarrollador de la pedagogía latinoamericana. Rescatar nuestra riqueza pedagógica autóctona, sin lugar a dudas, llevará a la formación y desarrollo de un liderazgo, expresión de la identidad cultural. Son innumerables los educadores, titulados y no titulados, que a lo largo de la Historia de la Educación en cada uno de los países, en esta región, generaron antes y ahora un pensamiento pedagógico que se caracteriza por su estrecha vinculación con nuestra realidad. En la obra de muchos de estos hombres y mujeres (líderes) se precisan como características comunes:

- Alto nivel de preparación pedagógica, científica y cultural.
- Aportes significativos a la pedagogía nacional y latinoamericana: leyes, principios, categorías, contenidos, métodos educativos y de enseñanzas, entre otros.
- Contribución a la formación de sentimientos y valores integracionistas.

Aquellos directivos, docentes, profesionales de la educación con una sólida formación pedagógica están en mejores condiciones de favorecer cambios positivos en las instituciones educacionales y, por ende, liderar las transformaciones. El autor de este artículo defiende la idea de que la pedagogía constituye una de las bases científicas para la formación y desarrollo del liderazgo educacional.

Chávez, Suárez y Permuy (2005), al referirse a la pedagogía como ciencia, expresaron que permite de forma consciente y sistemática estructurar, organizar y dirigir en el marco institucional - escolar y extraescolar y en otras formas de organización, el proceso educativo. Posee una teoría que permite liderar el proceso pedagógico; entre esta se encuentran sus categorías. Existe consenso entre los investigadores latinoamericanos al precisar la educación, instrucción, enseñanza, aprendizaje, formación y desarrollo, como categorías fundamentales; todas tributan al proceso educativo.

La educación constituye la categoría rectora de la pedagogía. Al respecto, los autores antes mencionados (2005; p. 17) expresaron: “La categoría principal de la pedagogía es: educación (proceso educativo). Este proceso es muy complejo y amplio y va más allá de los roles asumidos por el maestro y el alumno”.

La categoría educación se concibe como un sistema de influencias conscientemente organizado, dirigido y sistematizado, cuyo objetivo más general es la formación multilateral y armónica del educando para que se integre a la sociedad en que vive y contribuya a su desarrollo y perfeccionamiento.

El proceso pedagógico en las instituciones escolares se manifiesta de diversas formas: su momento esencial es el de enseñanza y aprendizaje. En el proceso de enseñanza los docentes ocupan un lugar decisivo, como pedagogo, que lo lidera, organiza y conduce, pero no se podrían lograr resultados positivos sin el protagonismo, la actitud y la motivación del alumno. El aprendizaje se expresa como un proceso en el cual el alumno, bajo la dirección directa o indirecta del docente, desarrolla capacidades, hábitos y habilidades que le permiten apropiarse de la cultura y de los medios para conocerla y enriquecerla, formándose también intereses, motivos de conducta y valores.

La categoría formación se interpreta como base del desarrollo y también como su consecuencia. Se concibe como el resultado de un conjunto de actividades organizadas de modo sistemático y coherente, que le permite a los directivos, docentes y educandos actuar de forma consciente y creadora. Este sistema debe prepararlos como sujetos activo de su propio aprendizaje y desarrollo; hacerlos capaz de transformar la realidad escolar y transformarse a sí mismo; prepararlo para vivir en la etapa histórica concreta en que se desarrolla su vida, desde una posición activa. El desarrollo responde a las regularidades internas del proceso formativo.

Como se puede apreciar en las categorías antes expresadas, la pedagogía aporta referentes teóricos importantes que le permiten a directivos y docentes, liderar y promover la formación integral de los educandos. Existe una relación muy estrecha entre liderazgo educacional, competencias pedagógicas y calidad educativa.

Desde esta perspectiva, se define el liderazgo educacional como la influencia que ejercen los directivos, docentes y profesionales de la educación, en la actividad y motivación de los distintos actores que intervienen en el proceso pedagógico que se desarrolla en la institución educativa para el logro de una educación de calidad, reflejado en la formación integral de los educandos.

Ello evidencia, que el liderazgo no es sólo de los directivos escolares, sino también de todos los profesionales que laboran en las instituciones educativas. Los directivos, docentes y profesionales de la educación pueden liderar los



procesos pedagógicos que se desarrollan en la escuela, a partir de los objetivos propuestos y las competencias que se posean para alcanzarlos.

Según Salas (s.f.), entre las competencias que debe manifestar el docente se encuentra principalmente, la de facilitar y orientar los aprendizajes, los cuales propiciarán en el alumno la aparición de conductas que harán posible su desarrollo como persona, tanto en el plano individual como en el colectivo.

Sin embargo, es innegable el papel de los directivos en la gestión educacional. Estos tienen la responsabilidad de contribuir a elevar las competencias que poseen los docentes y profesionales que laboran en la institución que dirige. Para que el docente pueda desarrollar un proceso pedagógico efectivo, es preciso que se les ayude a desarrollar sus conocimientos, actitudes, aptitudes y formar valores que puedan transmitir a sus educandos.

Ello debe transcurrir en el marco de un proceso de solución conjunta de tareas pedagógicas, tanto de carácter instructiva como educativa y en condiciones de plena comunicación. Por tanto, unidas a las teorías pedagógicas en las que se sustenta el liderazgo de los directivos, están las teorías de la gestión educacional.

### **El liderazgo en la gestión educacional**

Son diversas las definiciones existentes en torno al término gestión. En la literatura consultada se evidencia la identificación, por algunos autores, con dirección y administración. Otros establecen diferencias, pero como regla, ello depende del país, contexto y objetivos de los investigadores.

En el ámbito de la educación latinoamericana se utiliza ampliamente el término gestión para señalar la labor de dirección y administración en dicha esfera.

En este artículo se enfatiza en el carácter pedagógico de la gestión educacional. Para comprender y ser consecuente con ello es preciso –en primer lugar– que tanto los docentes como los directivos identifiquen las especificidades de la actividad de gestión en la educación y actúen en consecuencia con ellas. Se coincide con Alonso (2009, p. 22) al precisar como especificidades las siguientes:

- 1- Todo descansa sobre factores humanos: la “materia prima” son personas, los “medios de producción” son personas, y todos los procesos tienen lugar en el campo de las relaciones interpersonales.
- 2- La dirección educacional es un proceso de formación de hombres y un proceso de formación de formadores de hombres.
- 3- Todo el personal que labora profesionalmente en la educación dirige y es dirigido, es decir, funge a la vez como sujeto y objeto de dirección. El más importante dirigente del sector es el docente, quien dirige el proceso docente-educativo.

- 4- El “producto” de un trabajo de mala calidad no puede ser echado a la basura ni reprocesado: se convierte en una carga social.

El análisis de estas especificidades induce a elaborar las siguientes ideas básicas:

- 1- Ninguna institución educativa es capaz de alcanzar en su gestión resultados superiores a las competencias del personal que la integra.
- 2- El desarrollo corriente y perspectivo de un sistema educacional, así como de sus niveles de dirección e instituciones, depende, por tanto, del nivel de desarrollo alcanzado por su personal, del grado de motivación, participación y compromiso de cada uno de sus integrantes en la gestión general que se realiza, y de la disposición de los mismos para llevar a la organización a niveles superiores.

En este artículo se asume que la gestión es ante todo un sistema. El sistema no es solamente un conjunto de componentes y propiedades cuyas relaciones e interacciones engendran una nueva cualidad integradora, sino también el carácter funcional o la funcionalidad y la interfuncionalidad entre los componentes integrantes (Samoura, 1999; p. 20).

De modo que la gestión educacional no se reduce a sus elementos componentes, sino que en toda institución o niveles de dirección educativa hay que tener en cuenta la forma en que la estructura de dirección, trabajadores, representantes de la comunidad, entre otros actores, establecen las relaciones e interacciones funcionales, de las cuales resulta el cumplimiento de los objetivos institucionales y formativos.

Estas relaciones e interacciones funcionales deben contribuir a perfeccionar los conocimientos, habilidades, capacidades, actitudes y valores de los implicados en la gestión educacional, al generar como cualidad resultante la potenciación de las competencias y liderazgo del personal directivo y docentes durante el cumplimiento de los objetivos y el encargo social asumido por la institución educativa.

Tomando como base estos presupuestos, se define la gestión educacional como un complejo sistema de relaciones e interacciones funcionales que se establecen entre los directivos, docentes, profesionales de la educación, representantes de la comunidad y la familia, a través de las cuales se planifican, organizan, lideran y controlan los procesos, actividades y recursos requeridos para el cumplimiento de los objetivos definidos, sobre la base de un continuo perfeccionamiento de modos de actuación profesional y el

desarrollo de competencias profesionales de los implicados, en función de la formación integral de los educandos. Ello tiene como base las políticas, planes y estrategias educacionales trazadas a los diferentes niveles estructurales.

El término relación se concibe como conectar o establecer nexos, enlaces, vínculos entre los sujetos, objetos, procesos y fenómenos de la realidad; es una conexión que trae consigo implicación o correspondencia. Condiciona el movimiento y la transformación de las personas, objetos, procesos, fenómenos y la realidad de la que forman parte. Existen tantos tipos de relaciones como realidades estudiadas.

En la gestión educacional son disímiles las relaciones que se pueden establecer entre todos los implicados. Por su carácter general e importancia se precisan las relaciones de subordinación y cooperación.

Las relaciones de subordinación son el tipo principal de relaciones que se establece entre los directivos y el personal que se le subordina, en las que media la autoridad de los primeros para planificar, organizar, liderar, controlar y evaluar los procesos, actividades, recursos y modos de actuación profesional de los segundos, para el cumplimiento de las políticas, planes y estrategias educativas y, por ende, la formación integral de los educandos.

En su esencia, las relaciones de subordinación están presentes a partir del poder que se le otorga a las estructuras superiores de cada nivel de dirección de mandar y hacerse obedecer en el cumplimiento de los objetivos definidos en la política educativa.

De las relaciones de subordinación es importante destacar que, si bien se le otorga un poder jurídico a determinados directivos de cada nivel inmediato superior de mandar y hacerse obedecer, los del sector educacional, adquieren, a su vez, la responsabilidad de potenciar competencias profesionales en las personas que dirigen y la suya propia. Por tanto, estas relaciones adquieren un carácter formativo.

Por su parte las relaciones de cooperación son el tipo principal de relaciones que se establece entre los directivos, docentes, profesionales de la educación y otros actores sociales que inciden en la labor educativa que realiza la institución, en las que no media imposición de jerarquía. Su objetivo, fundamental es el intercambio de experiencias, ideas, informaciones, conocimientos y habilidades, con el fin de complementar el cumplimiento de sus funciones para el logro de los objetivos propuestos. Este tipo de relación se establece entre iguales, al complementarse unos a otros, en cuanto a preparación.

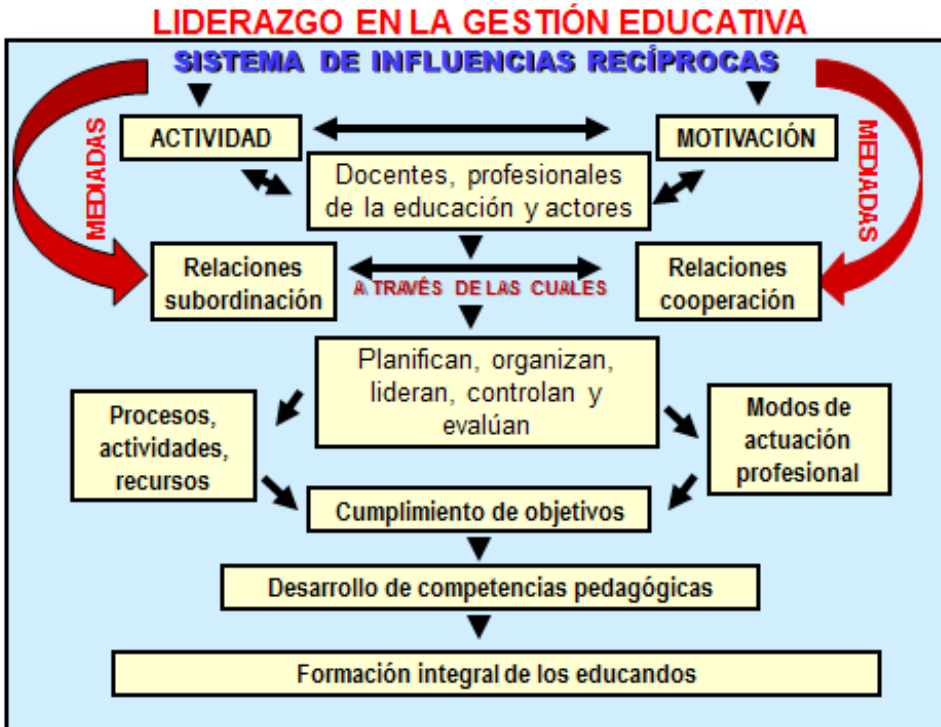
Desde las relaciones de subordinación se debe propiciar el establecimiento y desarrollo de las relaciones de cooperación. Es decir, los directivos de cada nivel de dirección, desde el poder que se les otorga, deben aprovechar los espacios y momentos con los que cuentan para propiciar el intercambio de experiencias, ideas, informaciones, conocimientos, habilidades entre las personas que dirige, a fin de lograr unidad y coherencia en la consecución de los objetivos propuestos. Ello redonda en la interfuncionalidad, complementariedad de funciones y reajuste de los modos de actuación profesional.

Los modos de actuación profesional se definen como

... la forma históricamente condicionada de manifestarse, y que está constituida por el conjunto de procedimientos, métodos y estilos para la comunicación y la actividad, las cuales revelan un determinado nivel de desarrollo de sus habilidades y capacidades, así como de rutinas, esquemas y modelos de actuación profesional (Ramís, 1996, p. 19).

Aplicar tal enfoque de gestión educacional implica para directivos y docentes tomar conciencia de la importancia de convertirse en verdaderos líderes de la gestión educativa y no solo en administradores de procesos y recursos. El liderazgo en la gestión educativa se define como el sistema de influencias recíprocas que ejercen los directivos en la actividad y motivación de los docentes, profesionales de la educación y los distintos actores que intervienen en el proceso pedagógico, mediadas por las relaciones de subordinación y cooperación, a través de las cuales se planifican, organizan, lideran, controlan y evalúan los procesos, actividades, recursos y modos de actuación requerido para el cumplimiento de los objetivos propuestos, sobre la base del desarrollo de competencias pedagógicas que garanticen la formación integral de los educandos.

En la Figura 1 se representan los elementos esenciales de la definición:



**Figura 1.:** Liderazgo en la gestión educativa

En lo expresado se evidencia que reunir los requisitos necesarios por parte de un directivo para el cargo no basta para convertirse en un verdadero líder, ni con acumular una larga experiencia docente y de gestión. Las posibilidades de éxito en la actualidad encuentran sus raíces fundamentales en las competencias pedagógicas que adquiere para contribuir al desarrollo profesional del personal que dirige, en especial de los docentes, como medio de elevar la calidad de los procesos y resultados de la institución educativa, expresada en la formación integral de los educandos.

Esto no significa que los directivos tengan que ser magos o superdotados. Significa que deben desarrollar la habilidad de aplicar métodos y estilos de gestión en los que el burocratismo, el esquematismo, la inercia y todas sus secuelas, den paso a la agilidad y a una constante búsqueda colectiva de soluciones creadoras a los problemas; que sean capaces de multiplicar el liderazgo al convertirse en formador de formadores, para lo cual tendrán que ser capaces de lograr: (I) Una dirección participativa; (II) Desarrollo de la motivación y la creatividad entre todos sus colaboradores; (III) Obsesión por la calidad; y (IV) Apertura a la comunidad.

El liderazgo en la gestión educacional es algo susceptible de ser aprendido y de desarrollarse; una condición que puede ser alcanzada por aquellos que

sienten la necesidad y la disposición de consagrarse al trabajo creador, como prueba de fidelidad a una línea de acción, una obra o una causa de marcada significación social. Además, se forma y desarrolla tanto en directivos, docentes y profesionales de la educación en el proceso de comunicación social, es decir, en la continua interrelación funcional.

## Conclusiones

Las teorías clásicas del liderazgo constituyen referentes importantes a tener en cuenta en estos estudios sobre la formación y desarrollo del liderazgo en la gestión educacional latinoamericana. En orden secuencial se encuentran: la teoría de los rasgos, enfatiza en las cualidades (físicas e intelectuales) que caracterizan al líder; la teoría conductual, estudia el comportamiento de los directivos, la forma en cómo hacen uso del poder y la autoridad, sus funciones y estilos; la teoría de contingencia, con sus diversos modelos, demuestra la utilización de otras muchas variables que se combinan para dar origen al fenómeno del liderazgo y la utilización de los diferentes estilos; la teoría transformacional valora la capacidad del líder de motivar, de crear un ambiente favorable para el cambio organizacional y promover la innovación. Sin embargo, la educación al tener especificidades que las distinguen de otros sectores y organizaciones, las bases científicas para la formación y desarrollo del liderazgo no se limitan a las aportaciones de estas teorías.

La formación y desarrollo del liderazgo educacional en América Latina está relacionado con la vida y obra de educadores, titulados y no titulados, que a lo largo de la historia de la educación en cada uno de los países, en esta región, han generado un pensamiento pedagógico autóctono. La pedagogía constituye una de las bases científicas fundamentales para la formación y desarrollo del liderazgo educacional, al aportar referentes teóricos importantes que le permiten a directivos y docentes, liderar y promover la formación integral de los educandos.

La teoría de la gestión educacional, aportada por diversos investigadores de la región latinoamericana, constituye también una base científica relevante para la formación y desarrollo del liderazgo educacional. Entre las principales aportaciones se encuentra el enfoque pedagógico que adquiere la actividad de dirección de los directivos.

## Referencias

Alonso, S. (2006). *Teoría de la Dirección en la Educación. Texto básico del curso de la Maestría en Ciencias de la Educación*. La Habana: IPLAC.

Antúnez, S. (2011). ¿Qué tiene de particular dirigir un centro escolar? Consecuencias para la formación de directores. *Avances en Supervisión Educativa*,

(14). Disponible en [http://www.adide.org/revista/index.php?option=com\\_content&task=view&id=292&Itemid=70](http://www.adide.org/revista/index.php?option=com_content&task=view&id=292&Itemid=70).

Austin, N y Peters, T. (1987). *Pasión por la excelencia características diferenciales de las empresas líderes*. La Habana: Edic. Rev. Cuba.

Bass, M., y Riggio, E. (2006). *Transformational leadership*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bennis, W. (1998). *Cómo llegar a ser líder*. Colombia: Norma.

Blanco, L., Saavedra, A. y Batista, X. (2015). Fundamentos de la actividad científica y de innovación en las escuelas de educación general. *Revista IPLAC*, 6. Disponible en: <http://www.revista.iplac.rimed.cu>

Blake, R. y Mouton, S. (1984). *The new Managerial Grid III*. Houston: Gulf Publishing.

Burns, M. (1978). *Leadership*. New York: Harper y Row.

Cahuas, J. (2012). *Estilos de liderazgo del director y la calidad del servicio educativo en la Institución Educativa Pública N° 21009 de la unidad de gestión educativa local N° 10, Huaraz*. Tesis de Maestría en educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Carlyle, T. (1993). *On heroes, hero worship, and the heroic in history*. Lincoln: University of Nebraska Press.

CEPAL-UNESCO. (1992). *Educación y conocimiento: Eje de la transformación productiva con equidad*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Chávez, J. (1996). *Tendencias contemporáneas para transformar la educación de los países iberoamericanos*. México: Ediciones INAES.

Chávez, J., Suárez, A, y Permy, I. (2005). *Acercamiento a la Pedagogía General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Chiavenato, I. (1988). *Administración de recursos humanos*. México: McGraw-Hill.

Evans, G. (1970). *The effects of supervisory behavior on the path-goal relationship*. *Organizational Behavior and Human Performance*, 5, 277-298.

Fiedler, E. (1967). *A theory of leadership effectiveness*. New York, NY: McGraw Hill.

García, L. (1996). *Autoperfeccionamiento del docente y creatividad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Hersey, P. y Blanchard, H. (1969). Life cycle theory of leadership. *Training and Development Journal*, , 23, 26-34.

House, J. (1971). *A path goal theory of leader effectiveness*. *Administrative Science Quarterly*, 16, 321-338.

Jara, O. (2003). *Interpretación crítica de las contribuciones ético-políticas y pedagógicas de la Educación Popular Latinoamericana*. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Costa Rica.

Minaya, M.( 2014). *El liderazgo transformacional de los directivos y las actitudes de los docentes hacia el compromiso organizacional en la institución educativa n° 5084 “Carlos Philips Previ” Callao 2010 –2011*. Tesis de Maestría en Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Ruiz, G. (2011). *Influencia del estilo de liderazgo del director en la eficacia de las instituciones educativas del consorcio “Santo Domingo de Guzmán” de Lima Norte*. Tesis de Maestría en Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Salas, o (S.F). *Competencias profesionales*. (En soporte electrónico). Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación Valparaíso.

Saavedra, A. (2011). *Concepción de dirección de la Universidad de Ciencias Pedagógicas*. En memorias del evento provincial Pedagogía 2011.

Saavedra, A. (2008). *Alternativa metodológica para la organización del proceso de dirección en la escuela secundaria básica*. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Camagüey, Cuba.

Sorados, M. (2010). *Influencia del liderazgo en la calidad de la gestión educativa*. Tesis de Maestría en Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Stogdill, R., Good, O. & Day, D. (1962). New leader behavior description subscales. *Journal of Psychology*, 54, 259-269.

Karifa, S. (1999). *Diseño de un modelo sistémico de dirección científica y metodológica de la educación física y el deporte*. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógica, Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo”. La Habana.



Vroom, V. y Yetton, w. (1973). *Leadership and Decision Making*. Pittsburg: University off Pittsburg Press.

Zarate, D. (2011). *Liderazgo directivo y el desempeño docente en instituciones educativas de primaria del distrito de Independencia, Lima*. Tesis de Maestría en Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.



*Orquida Oncidium - Cauca Colombia*

*Exploración y caracterización  
de herramientas TIC para la gestión  
ambiental del Aeropuerto  
Internacional Matecaña*

**RESUMEN:**

El Aeropuerto Internacional Matecaña, localizado en la ciudad de Pereira, viene explorando alternativas que permitan mejorar su proceso de gestión ambiental, en procura de un impacto positivo de la operación aeronáutica. En esta exploración, se analizan estrategias alrededor del campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Este documento describe la exploración y caracterización de herramientas TIC propias para la gestión ambiental y presenta conclusiones sobre cuales brindarían beneficios en esta terminal aérea.

**PALABRAS CLAVES:**

Análisis matricial, aspecto ambiental, dron, eficiencia, impacto ambiental, sistemas de información.

**CLASIFICACIÓN JEL:** D61, G14, K32, L15, P47, Q2, R4

**ABSTRACT:**

The Matecana International Airport (Pereira, Colombia) is exploring options for improving its environmental management to procure a positive impact in the aeronautic operations. Through this exploration, strategies on Information and Communication Technologies (ICT) are being analysed. The present work describes and characterises the adequate ICT tools for environmental management, and concludes on the specific benefits for the airport terminal.

**KEY WORDS:**

Matrix analysis, environmental aspect, drone, efficiency, environmental impact, information systems.

**JEL CLASSIFICATION:** D61, G14, K32, L15, P47, Q2, R4

## *Exploración y caracterización de herramientas TIC para la gestión ambiental del Aeropuerto Internacional Matecaña*

C

Juan Manuel Vásquez Correa<sup>1</sup>Luis Eduardo Peláez Valencia<sup>2</sup>

### *Exploration and characterization of ICT tools for the environmental management of the Matecaña International Airport*

Primera versión recibida el 8 de Agosto de 2017, Versión aprobada el 25 de Septiembre de 2017

Para citar este artículo: Vásquez Correa, Juan M., Peláez Valencia, Luis E. (2017). Exploración y caracterización de herramientas TIC para la gestión ambiental del Aeropuerto Internacional Matecaña. En: *Revista Gestión y Región* N° 24 (Julio-Diciembre de 2017); pp. 41-57

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha promovido los sistemas de gestión de los aeropuertos, como lo plantea Miranda (2015) al afirmar que “el transporte aéreo se realiza a través de un entramado muy complejo de actividades donde es indispensable el uso las TIC para integrar y manejar los recursos y actores que interactúan en el sistema aeropuerto” (p. 3).

Es así como la industria aeronáutica ha dirigido sus esfuerzos claves, en el contexto de las TIC, al beneficio y mejoramiento de los sistemas de seguridad aeroportuaria y seguridad operacional, especialmente en lo relacionado a la video vigilancia, geolocalización, radio ayudas, entre otros. Sin embargo, en los procesos relacionados con la gestión ambiental no ha recaído la misma responsabilidad de seguridad u operación, pues las acciones de prevención, mitigación y compensación de aspectos e impactos de interés ambiental derivados de la operación aérea no evidencian el uso y aprovechamiento de herramientas TIC.

El Aeropuerto Internacional Matecaña de Pereira (AIM) que, según estadísticas de la Aeronáutica Civil de Colombia (2017), a 31 de diciembre del año 2016, movilizaba el 69% de los pasajeros de toda la región<sup>3</sup>, no ha sido ajeno a esta situación, pues no relaciona claramente el uso de las TIC en su proceso de gestión ambiental, asociada esta al manejo e intervención de grandes áreas de territorio, coberturas vegetales, abastecimiento de agua y energía, emisiones de ruido y gases, generación de residuos y manejo de fauna silvestre, lo cual puede

<sup>1</sup> Administrador Ambiental, Especialista en Economía Pública y Gestión Territorial.

<sup>2</sup> Ingeniero en Sistemas, Magíster en Ingeniería de Software. Profesor asociado de la Universidad católica de Pereira. Facultad de ciencias básicas e ingeniería

<sup>3</sup> Región: departamentos de Risaralda, Caldas, Quindío y Norte del Valle del Cauca.

repercutir en impactos a los sistemas abióticos<sup>4</sup>, bióticos<sup>5</sup> y socioeconómicos<sup>6</sup> que lo circundan (Aeropuerto Internacional Matecaña, 2012).

Los procesos de gestión ambiental aeroportuarios deben garantizar la eficiencia en sus actuaciones, principalmente por la complejidad técnica y normativa que manejan; según Mokate (2002), la eficiencia debe ser entendida, como “la manera en que los objetivos sean realizados” (p. 4), considerando la minimización de costos o el uso adecuado u óptimo de recursos. Se debe tener en cuenta que

no todo costo necesariamente tiene que asociarse con un desembolso de dinero; no todo costo corresponde directamente a una expresión en unidades monetarias; un costo representa el desgaste o el sacrificio de un recurso, tangible o intangible. Por tanto, podría referirse al uso de tiempo, al desgaste o deterioro de un recurso ambiental o al deterioro o sacrificio de otro bien no tangible como el capital social, la solidaridad ciudadana o la confianza (Mokate, 2002, p. 5).

Enmarcados en lo anterior, se consignan algunas conclusiones resultado de la revisión del estado de la técnica y/o herramientas TIC para la gestión ambiental, que podrán ser atendidas por el AIM, con el fin de “darle un uso estratégico a la tecnología para hacer más eficaz la gestión administrativa, mejorando los procesos de planeación y gestión tecnológica, así como la gestión y aprovechamiento de la información para el análisis, toma de decisiones y el mejoramiento permanente” (MINTIC, 2016).

### **Estado de la técnica respecto a herramientas relacionadas con las TIC propias para la gestión ambiental: a manera de antecedentes**

La importancia de las actuaciones medioambientales de los aeropuertos inició en la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), con la creación del CAEP (Comité sobre la protección del medio ambiente), cuya primera reunión tuvo lugar en Montreal en 1986, y donde empezaron a considerarse como aspectos de interés ambiental las emisiones de ruido y la gestión de fauna peligrosa para la aviación (OACI, 1999).

En el contexto nacional, la gestión ambiental aeroportuaria ha estado bajo regulación de entidades como la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA,

---

4 *Sistemas abióticos: es el medio físico del área de influencia, constituido por la geología, geomorfología, hidrogeología, geotecnia, hidrología y clima (precipitación, temperatura, evaporación, humedad relativa, nubosidad, velocidad del viento).*

5 *Sistemas bióticos: constituido por las unidades de cobertura vegetal y la fauna silvestre presentes en el área de influencia.*

6 *Sistemas socioeconómicos: características sociales y económicas de la población asentada en el área de influencia.*

y las Corporaciones Autónomas Regionales y se ha regido por diferente normatividad, especialmente documentos expedidos por AEROCIVIL, como las guías ambientales para la construcción o ampliación de pistas, plataformas y calles de rodaje, construcción de obras menores de infraestructura aeroportuaria y operación y funcionamiento de Aeropuertos (2001), el programa nacional de limitación de fauna (2017), la guía de uso de suelos en áreas aledañas a aeropuertos (2009), y el reglamento aeronáutico de Colombia (RAC) parte 36, mediante el cual se establecen estándares de ruido. A estos se suman el Decreto 4741 de 2005 que reglamenta la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos, las Resoluciones 627 y 601 del año 2006 que establecen las normas de emisión de ruido y calidad del aire respectivamente, y la Resolución 631 de 2015 que fija límites en los vertimientos de aguas residuales. Sin embargo, este contexto ambiental en el campo aeronáutico colombiano no ha estado direccionada al uso y aprovechamiento de las TIC, razón por la cual, se hace necesario explorar y caracterizar herramientas de las TIC propias para la gestión ambiental que han sido implementadas en otros escenarios.

En el ámbito educativo, Humataca y Cáceres (2013) identificaron en aplicaciones como Google Earth y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), herramientas para la enseñanza de geografía, a partir del estudio de una problemática ambiental donde se logran obtener mapas temáticos “referidos a la distribución y asociación espacial de las actividades económicas y los asentamientos poblacionales que se ven involucrados en la problemática” (p. 153), con el fin de contribuir a la resolución de problemas espaciales.

Así mismo, la escuela Agrotécnica CEI “San Ignacio”, de Junín de los Andes, Argentina, evaluó la disponibilidad de agua de las cuencas del noroeste de la Patagonia en relación con la actividad solar, a partir de estaciones hidrometeorológicas e información de las manchas solares descargados del sitio web de la *National Geophysical Data Center*. Posteriormente, a través de *softwares* de procesamiento de datos realizaron “recomendaciones en cuanto al uso de agua en el verano y la prevención de incendios debido a la susceptibilidad de la región” (Prieto y Chrobak, 2013, p. 139).

En términos prácticos de herramientas TIC orientadas a la gestión ambiental, el Ministerio del Medio Ambiente de Chile desarrolló la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) que “permita a los usuarios efectuar visualización y descargas sobre la información geográfica y medio ambiental existente en la Geodatabase (GDB), como también acceder a la información de sistemas de información, tales como el RETC (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes), SNCA (Sistema Nacional de Calidad de Agua) y Especies” (Benítez, 2012, p.16). En esa misma línea, la Secretaría de Medio Ambiente del Departamento de Antioquia, desarrolló un sistema de información departamental medioambiental (SIDM), a través del cual garantiza la “administración de la información, la estandarización de la misma y el levantamiento de esta” (Martínez, 2015, p. 1).

En la gestión de residuos, la empresa española Teima Desenvolvimento SL, en el año 2009, desarrolló un *software* especializado que trabaja sobre los siguientes cuatro bloques: elaboración de la documentación normativa exigida en la ley de residuos, control de la trazabilidad de los residuos, logística y control de las rutas de recolección de residuos, y seguimiento comercial a los clientes. El *software* “permite el acceso inmediato desde cualquier dispositivo conectado a Internet” (Pérez, 2014, p. 5). En este aspecto, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, en trabajo conjunto con el Ministerio de Ambiente de Perú, inicio en el año 2014 el proyecto “Gallinazo Avisa” en la ciudad de Lima. Este consiste en equipar gallinazos, previamente criados y entrenados, con GPS y cámaras, con el fin de rastrear, identificar y reportar las zonas de la ciudad contaminadas por la inadecuada disposición de residuos sólidos con el objetivo de reducir la cantidad de residuos generados y garantizar su correcta disposición final (USAID, 2014).

Por otra parte, la Unión Internacional de Telecomunicaciones y el *Global E-Sustainability Initiative* (2011), reconoce que las TIC contribuyen a la adaptación al cambio climático, pues ayudan a supervisar el medioambiente a partir de satélites meteorológicos, radares meteorológicos y sistemas de ayuda basados en radiocomunicaciones, radiodifusión sonora y radiocomunicación móvil, es así como Venezuela estableció sistemas de alerta nacional que utilizan las TIC como herramienta de aviso, a partir de estaciones climáticas que promuevan el intercambio de información crítica; la Red bioclimática de Mérida “utiliza un sistema de información bioclimático basado en la web, que permite un fácil acceso a datos sin procesar de cada estación participante de la red, así como la posibilidad de envío de datos a un sitio central de acopio” (CEPAL, 2011, p. 4).

El uso de vehículos aéreos no tripulados, conocidos como drones, han tenido múltiples usos y propósitos. Según Greenwood (2016), han sido utilizados en la agricultura para la recolección de datos, que vinculados a *softwares* de procesamiento de información permiten realizar inventarios de cultivos, estimaciones de rendimiento y volumen, crear modelos de irrigación, fumigación y drenaje, generar mapas y modelos de alta definición. Así mismo, la empresa española Ecogeo (2017), especializada en el uso de Drones aplicados al medio ambiente, topografía y cartografía, reconoce que a partir del uso de esta herramienta es posible realizar control aéreo de residuos y vertimientos, elaborar planes de vigilancia ambiental, estudios de impacto ambiental, de fauna y flora.

Una última experiencia recopilada ha sido el análisis de variables de calidad del aire y ruido, en la ciudad de Sucre, Bolivia, por medio de equipos computarizados, medidores de partículas en fuentes fijas y móviles, se llevó a

cabo la determinación de los niveles de emisión de gases de combustión (CO, CO<sub>2</sub>, HC y O<sub>2</sub>), partículas en suspensión y ruido, producidos por fuentes móviles, con el fin de evaluar si dichos niveles se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por la Norma Boliviana (Rodríguez, Murillo y Dorado, 2014, p. 29). Bajo la misma premisa, el Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá instaló cuatro estaciones de monitoreo de ruido continuo cerca de sus pistas Norte y Sur, esta

red opera en tiempo real, y permiten identificar los eventos acústicos de despegues y aterrizajes en las cabeceras de las pistas, confrontando los niveles de presión sonora contra la información de operaciones aéreas de llegada y salida, lo que permite asignar un nivel de ruido global del evento diferenciado por operación, tipo de aeronave y aerolínea (AEROCIVIL, 2015, p. 2).

Se evidencia entonces que el uso de herramientas relacionadas con las TIC, propias para la gestión ambiental, ha estado direccionado al uso de equipos y *softwares* para el monitoreo y análisis de información, así como al mejoramiento de procesos educativos ambientales, en la Tabla 1 se presentan las principales herramientas identificadas:

**Tabla 1.** Herramientas relacionadas con las TIC propias para la Gestión Ambiental

Equipos	Softwares
GPS	Sistema de información
Drones	Gestión de residuos
Redes o estaciones hidroclimatológicas	Plataformas virtuales
Radiocomunicaciones	
Telemedición	
Estaciones de monitoreo ruido y calidad del aire	

### **Herramientas relacionadas con las TIC: objeto de implementación en el Aeropuerto Internacional Matecaña**

Para definir herramientas relacionadas con las TIC objeto de implementación en el AIM, en la Tabla 2 se identificaron los principales aspectos e impactos de interés ambiental, así como las medidas de manejo establecidas en el Plan de Manejo Ambiental – PMA, del Aeropuerto Internacional Matecaña, pues “la clave está en pensar cuál es la tecnología apropiada, que opere como posibles respuestas a los problemas ambientales” que allí se generen (Cubero, 2016, p. 38).



**Tabla 2.** Aspectos e Impactos de Interés Ambiental y Medidas del PMA del AIM (basado en Aeropuerto Internacional Matecaña, 2012)

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida establecida en el PMA
Generación de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación al suelo, agua, fauna, salud.</li> <li>• Generación de vectores.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registros de generación de residuos y manejo.</li> <li>2. Caracterización de residuos sólidos.</li> <li>3. Vigilancia al manejo adecuado.</li> </ol>
Generación aguas residuales y aguas lluvias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación al suelo, agua, salud.</li> <li>• Generación de vectores.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Inspección a sistemas de tratamiento de agua residual.</li> <li>5. Inspecciones a redes de alcantarillado.</li> <li>6. Monitoreo de calidad del agua.</li> </ol>
Consumo de recursos (agua, energía eléctrica).	Agotamiento de los recursos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Registro del volumen de consumo.</li> <li>8. Monitoreo de cloro residual.</li> <li>9. Monitoreo de calidad del agua potable.</li> </ol>
Generación de emisiones	Afectación a la salud y a la calidad del aire.	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Monitoreo calidad del aire.</li> <li>11. Modelación de calidad del aire.</li> </ol>
Generación de Ruido.	Afectación a la salud y a la calidad del aire.	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Vigilancia sobre el ordenamiento territorial del área de influencia directa.</li> <li>13. Modelación del ruido.</li> <li>14. Monitoreo de ruido.</li> </ol>
Uso del espacio aéreo.	Afectación a la avifauna	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Registro de acciones dirigidas al control de riesgo aviar.</li> </ol>
Uso del suelo.	Afectación del suelo, fauna y flora.	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Vigilancia a condiciones de taludes.</li> <li>17. Control a la vegetación.</li> <li>18. Preservación de coberturas vegetales.</li> </ol>
Administración del Plan de Manejo Ambiental		<ol style="list-style-type: none"> <li>19. Seguimiento ambiental a terceros (arrendatarios y otros usuarios del AIM).</li> <li>20. Consolidación de registros y elaboración de informes.</li> </ol>

Teniendo en cuenta las herramientas TIC identificadas en el estado de la técnica (Tabla 1), así como los aspectos e impactos de interés ambiental y medidas del PMA del AIM

(Tabla 2), se reconoce que algunas herramientas no son objeto de implementación en ese aeródromo por las siguientes consideraciones:

Equipos GPS y de radiocomunicaciones son usados en las actividades operativas del AIM; así mismo, existe una red o estación hidroclimatológica que es operada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Por su parte, instrumentos como la telemedición, *software* para gestión de residuos y plataformas virtuales, no guardan relación con las actividades desarrolladas por el área ambiental del AIM, pues el primero consiste en la instalación de puntos de medición o registro ubicados a grandes distancias en redes eléctricas, de agua o gas (Ruiz y Lorca 2013, p. 155). El segundo se enfoca en empresas que prestan los servicios de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos y el tercero en “programas orientados a la Internet que permiten la interacción entre diferentes actores que tienen un fin determinado” (Gómez, 2014, p. 2). El uso y operación de estaciones de monitoreo ruido y calidad del aire están supeditadas a laboratorios acreditados previa y periódicamente ante el IDEAM.

Así, los sistemas de información – SI, y el dron se consideran herramientas TIC que pueden ser objeto de implementación en el AIM; el primero por ser considerado un “conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto, almacenados sistemáticamente para su posterior uso” (Longatt) que en el campo de la gestión ambiental, facilitan y apoyan la gestión de información al permitir “almacenar, documentar y controlar los impactos ambientales de los productos y servicios dentro de una compañía”. Además, “permite el registro y seguimiento de estrategias diferenciadas para relacionarse con cada grupo de interés” (Mejía, Peña y Moreno, 2012, p. 129), optimizando los procesos de búsqueda, evitando la duplicidad de información y facilitando la comparación de información histórica.

Por su parte, la segunda herramienta está sujeta a los equipos que tenga incorporados, pero se destaca su utilidad para obtener fotografías y videos de alta resolución, monitoreo y vigilancia de grandes superficies de suelo, localización de recursos naturales, entre otras; adicionalmente, permiten asociarse a *softwares* de procesamiento de información y sistemas de información geográfica para compilar imágenes y obtener ortofotomosaicos, levantamiento de mapas, recolectar información georreferenciada y detectar áreas que requieren atención (Criado, Blanco, Gómez y Galviz, 2016, p. 7).

### **Análisis matricial sobre los beneficios de las herramientas relacionadas con las TIC objeto de implementación en el Aeropuerto Internacional Matecaña.**

Con el fin de identificar los beneficios de implementar herramientas TIC en el AIM, se realizó un análisis matricial en una tabla de doble entrada. En la primera columna se analizan las 20 medidas de manejo ambiental descritas

en la Tabla 2 y en la primera fila de las siguientes columnas se establecieron como factores de análisis los posibles beneficios obtenidos por el uso de los sistemas de información – SI, y/o el dron. Según Soberanis, estas matrices “han sido ampliamente utilizadas debido a que permiten la comparación de eventos aparentemente incomparables” (2004, p. 28).

Este análisis buscó el uso estratégico de las TIC como herramienta que contribuye a la eficiencia de la gestión ambiental del AIM, considerando la minimización de costos y el uso adecuado de recursos. Los costos pueden referirse “al uso de tiempo, al desgaste o deterioro de un recurso ambiental o al deterioro o sacrificio de otro bien no tangible como el capital social, la solidaridad ciudadana o la confianza” (Mokate, 2002, p. 5).

**Tabla 3.** Análisis Matricial sobre beneficios de las Herramientas TIC Objeto de Implementación en el AIM

Medida establecida en PMA	Beneficio		Impacto	
	SI	Dron		
1	Registros de generación de residuos.	√	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>SI: registro y análisis en la generación, transporte y disposición final de los residuos.</li> </ul>
2	Caracterización de residuos sólidos.	√	X	
3	Vigilancia al manejo adecuado de residuos.	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>SI: Control sobre cantidades de residuos generados, capacidad de almacenamiento y seguimiento a registros de manejo y disposición final.</li> <li>Dron: Revisar condiciones de transporte y almacenamiento al interior del aeropuerto, así como vigilar el manejo de residuos en obras; inadecuada disposición en zonas verdes o lugares indeterminados aledaños al aeropuerto que pueden ser atractivos de fauna potencialmente peligrosa para la aviación.</li> </ul>

Medida establecida en PMA		Beneficio		Impacto
4	Inspección a sistemas de tratamiento de agua residual (STAR)	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Control al comportamiento de los STAR del AIM; Verificación y registro de actividades de mantenimiento.</li> <li>• Dron: Vigilar condiciones de los canales de agua lluvia, rejillas, trampas de grasa y STAR. Identificar colmataciones, represamientos o problemas por inadecuado funcionamiento; supervisar mantenimientos.</li> </ul>
5	Inspecciones a redes.	√	√	
6	Monitoreo de agua residual.	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Registros de los parámetros analizados in situ y en laboratorio; análisis de cumplimiento normativo.</li> <li>• Dron: Supervisar jornadas de monitoreo.</li> </ul>
7 Registro volumen de consumo de agua.		√	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Documentar los índices de consumo de agua en relación al movimiento de pasajeros y evaluar estrategias de uso eficiente y ahorro de agua.</li> </ul>
8	Monitoreo de cloro residual.	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Registros de parámetros analizados in situ y en laboratorio de la calidad del agua potable; análisis de las características del suministro de agua.</li> <li>• Dron: Supervisar jornadas de monitoreo</li> </ul>
9	Monitoreo de agua potable.	√	√	
10	Monitoreo calidad del aire (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, VOC`S, O <sub>3</sub> ).	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Registro de los resultados de laboratorio obtenidos en los monitoreos, análisis del cumplimiento normativo.</li> <li>• Dron: Supervisar jornadas de monitoreo; identificar posibles fuentes de emisiones al interior del aeropuerto a partir del seguimiento de actividades y/o vehículos.</li> </ul>
11	Modelación de calidad del aire.	√	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Registro de los resultados obtenidos en la modelación, análisis en el comportamiento histórico.</li> </ul>

Medida establecida en PMA		Beneficio		Impacto
12	Vigilancia sobre el ordenamiento territorial del área de influencia directa.	X	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drone: Inspección y seguimiento a actividades que se desarrollen anexas al aeropuerto consideradas como prohibidas (actividades productivas que se conviertan en atrayentes de fauna peligrosa, urbanización en conflicto de uso del suelo, construcción de obstáculos).</li> </ul>
13	Modelación del ruido.	√	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Registro de los resultados obtenidos en la modelación, análisis en el comportamiento histórico.</li> </ul>
14	Monitoreo de ruido (LDN, LAeq,T, LMAX, LMIN).	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Registro de los resultados de laboratorio obtenidos en los monitoreos de ruido, análisis evaluación normativa.</li> <li>• Dron: Supervisar jornadas de monitoreo, estaciones instaladas, y fuentes generadoras de ruido.</li> </ul>
15	Registro de acciones dirigidas al control de riesgo aviar.	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Registro detallado de actividades (Lugar, hora y tipo de actividad de control realizada); inventario de elementos y control a su uso (pirotecnia).</li> <li>• Dron: Identificar zonas atractivas a la fauna peligrosa, dispersar fauna a partir de la instalación de mecanismos ahuyentadores (sonidos, luces y cetrería robótica).</li> </ul>
16	Vigilancia a condiciones de taludes.	X	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dron: Seguimiento al comportamiento de los taludes y terraplenes. Procesamiento de fotografías para detectar desprendimientos, asentamientos o movimientos.</li> </ul>
17	Control a la vegetación.	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Registro periódico de actividades de mantenimiento, periodicidad y áreas intervenidas.</li> </ul>
18	Preservación de coberturas vegetales	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dron: Control y seguimiento a las labores desarrolladas en las coberturas vegetales, identificado su estado y áreas que deben ser priorizadas para mantenimiento.</li> </ul>

Medida establecida en PMA		Beneficio		Impacto
19	Seguimiento ambiental a terceros	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Consolidar información del manejo de residuos, vertimientos, consumo de recursos agua y de generación de emisiones dado por terceros, así como seguimiento a permisos y licencias ambientales</li> <li>• Dron: Vigilancia en zonas exteriores de sus instalaciones.</li> </ul>
20	Consolidación de registros y elaboración de informes.	√	√	Ambas herramientas permitirán consolidar la información para la elaboración de informes. El SI garantiza tener la información estandarizada, ordenada y procesada. El dron brinda soportes como videos, fotografías y análisis espacial.
<b>TOTAL</b>		18	15	Número de actividades beneficiadas por cada herramienta TIC. √: Se considera que SI tiene un beneficio. X: Se considera que NO tiene un beneficio.

## Conclusiones

Después de realizar la exploración del estado de la técnica y un análisis matricial, donde se tuvieron en cuenta las características del Aeropuerto Internacional Matecaña, se identifican dos herramientas TIC que, hipotéticamente, lograrían impactar la gestión ambiental en este terminal aéreo. Los sistemas de información es la herramienta TIC que mayores beneficios generaría a la eficiencia de la gestión ambiental, ya que impactaría positivamente 18 de 20 variables analizadas, mientras que el dron impactaría 15 de 20 variables. Es importante destacar que todas las variables analizadas podrían beneficiarse por al menos una de las herramientas TIC.

El uso de los Sistemas de Información en las actividades de gestión ambiental del AIM llevaría a la reducción de tiempos de trabajo, generados en procesos de documentación, procesamiento y análisis de información, así como en la consolidación y elaboración de informes de cumplimiento a la Autoridad Ambiental y Aeronáutica. Esta herramienta TIC, permitiría estandarizar la información y clasificarla por variable ambiental (residuo, agua, fauna, flora, uso del suelo), con el fin de brindar datos completos y oportunos que faciliten la toma de decisiones y permitan diseñar estrategias de intervención o programación de actividades. No obstante, se encuentra como limitante,

la constante actualización y suministro de datos, lo que lleva a importantes procesos de educación a los usuarios.

Por su parte, el uso de un Dron en el proceso de gestión ambiental también repercutiría en la reducción de tiempos y costos, los cuales beneficiarían ampliamente las actividades de supervisión y monitoreo de diferentes áreas, incluso aquellas de difícil acceso, logrando disminuir significativamente actividades de traslados y recorridos en el Aeropuerto y su área de influencia directa, así mismo facilitaría la captura de datos e insumos que posteriormente pueden ser procesados y analizados en procura de mejorar diversas actividades. Adicionalmente, es importante mencionar que un Dron puede tener múltiples usos en un Aeropuerto, los cuales no necesariamente van dirigidos al proceso de gestión ambiental, convirtiéndose así en una herramienta multipropósito. Cabe mencionar, que el uso de los drones en un Aeropuerto tiene limitados los periodos de vuelo, pues deben realizarse en horarios que no exista operación aérea ya que podrían constituirse en un obstáculo.

Se considera que ambas herramientas TIC tienen beneficios diferentes, razón por la cual su implementación en la gestión ambiental del AIM sería complementaria, pues permitirían de manera conjunta, evitar y minimizar la generación de impactos ambientales negativos, desarrollar mejoras en los procesos de planificación ambiental y contribuir al mejoramiento de las condiciones de competitividad del aeropuerto. Es importante mencionar que el uso de las tecnologías de la información no son solo herramientas que aplicar, sino procesos que deben desarrollarse con el paso del tiempo.

El presente artículo monográfico permite identificar que el uso de las TIC en los procesos de gestión ambiental no se encuentra ampliamente documentado, limitando la posibilidad de reconocer el verdadero uso y beneficio que trae consigo la implementación de herramientas tecnológicas en los procesos administrativos y de gestión. Por ende, se ha enmarcado el uso de estas herramientas TIC para la gestión ambiental a *softwares* y equipos de monitoreo, especialmente en el ámbito hidroclimatológico.

Se recomienda al Aeropuerto Internacional Matecaña iniciar un proceso de investigación aplicada que tome como insumo inicial este documento, elaborado en forma de artículo monográfico, con el fin de hacer de las hipótesis algo veraz por medio de casos simulados, y quizás con ellos, pasar de un escenario hipotético a uno simulado que permita diseñar estrategias que contribuyan a mejorar la eficiencia de la gestión ambiental en la entidad. Asimismo, realizar un análisis costo – beneficio del uso e implementación de las herramientas TIC en la gestión ambiental del Aeropuerto de Pereira, con el fin de evaluar su real beneficio en relación con la reducción de impactos ambientales y el aprovechamiento para los procesos de toma de decisiones. De igual manera,

identificar la posible integración en el uso de estas herramientas con otras áreas de trabajo del AIM.

## Referencias

AEROCIVIL (2015). Estaciones de Monitoreo de Aire y Ruido. *Estaciones de Monitoreo de Aire y Ruido, Aeropuerto Internacional El Dorado*. Bogotá.

AEROCIVIL (6 de febrero de 2017). *Informe de Estudios Sectoriales, Aeronáutica Civil*. Recuperado de <http://www.aerocivil.gov.co>

Aeropuerto Internacional Matecaña (2012). *Plan de Manejo Ambiental del Aeropuerto Internacional Matecaña*. Pereira.

Benítez, M. (2012). El Uso de las TIC en la Gestión Ambiental. *Seminario: Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) y el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe: Experiencias e Iniciativas de Política* (pp. 15-16). Santiago de Chile: CEPAL.

CEPAL (Marzo de 2011). Las TIC como Herramientas para la Sustentabilidad Ambiental. *Newsletter, Elac2015*, 14, 4-7.

Cubero, M. P. (2016). Sobre la aplicación de las TIC en la gestión pública ambiental: el caso de la implementación de políticas públicas sobre Información Ambiental en Argentina. *Memorias de la Décima Quinta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2016)*. San Luis: Universidad Nacional de San Luis.

Ecogeo (2017). *Ecogeo, Empresa Especializada en Servicio Drone*. Recuperado de Ecogeo: <http://www.ecogeo.es>

Gómez, G. S. (19 de Agosto de 2014). Plataformas Virtuales. Informe: Tecnologías de la Información y Comunicación Aplicadas a la Educación a Distancia, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Educación y Artes, Tabasco. Recuperado el 17 de Abril de 2017, de Galeon: <http://galeon.com/grisdania31/plataformas.pdf>

Greenwood, F. (Abril de 2016). Drones en el Horizonte: la Nueva Frontera de la Innovación Agrícola. *ICT Update*, 82. Recuperado de [http://ictupdate.cta.int/wp-content/uploads/sites/5/2016/11/ICT\\_82\\_SPA\\_LR.pdf](http://ictupdate.cta.int/wp-content/uploads/sites/5/2016/11/ICT_82_SPA_LR.pdf)

Humacata, L. M. y Cáceres, A. (2013). Implementación de Google Earth y SIG en las Clases de Geografía: Una Propuesta Didáctica para el Análisis Ambiental



del Espacio Local. *Revista Digital del Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica*, (5), 153-163.

ITU, GeSI (2011). *Uso de las TIC para Hacer Frente al Cambio Climático*. Recuperado de [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-t/oth/0B/11/T0B1100000A3301PDFS.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/0B/11/T0B1100000A3301PDFS.pdf)

Longatt, F. G. (s.f.). *Introducción a los Sistemas de Información: Fundamentos*. Veracruz, México. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/.../FundamentosSistemasInformacion.pdf>

Martínez Giraldo, E. C. (2015). Aplicación de Herramientas TIC en la Secretaría de Medio Ambiente para Tener Información Contextual y Convergente en el Territorio de la más Educada. Recuperado de [http://mp.antioquiatic.edu.co/index.php?option=com\\_k2&Itemid=1463&id=371\\_b3f9350013eb8b63a59cb-be9c33b0900&lang=es&task=download&view=item](http://mp.antioquiatic.edu.co/index.php?option=com_k2&Itemid=1463&id=371_b3f9350013eb8b63a59cb-be9c33b0900&lang=es&task=download&view=item).

Mejía, I. S., Peña, J. I. y Moreno, C. E. (9 de Agosto de 2012). Modelo de Sistema de Información para Apoyar la Gestión Ambiental Proactiva en PyMEs. *EAN(73)*, 116-135.

MINTIC (2016). *Estrategia Gobierno en Línea*. Recuperado de Línea: <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co>

Miranda, P. (2015). *Gestión de los Recursos Aeroportuarios*. Trabajo de Grado, Gestión Aeronáutica, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

Mokate, K. (2002). Eficacia, Eficiencia, Equidad y Sostenibilidad: ¿Qué Queremos Decir? En Banco Interamericano de Desarrollo INDES, Diseño y Gerencia de Políticas y Programas Sociales (págs. 4, 5). INDES.

OACI (1999). *Manual Guía de Protección Ambiental para Aeropuertos*. Montreal: OACI.

Pérez, M. V. (2014). Tecnología de la Información aplicadas a la Gestión de Residuos: Plataforma Teixo y Gestoresderesiduos.org. *Congreso Nacional del Medio Ambiente, CONAMA 2014*. Madrid: Fundacion Conama.

Prieto, A. B. y Chrobak, R. (2 de febrero de 2013). Integración de TIC, Investigación y Herramientas Metacongnitivas en la Educación de Ciencias y Ambiental. Estudio de caso: disponibilidad de Agua de las Cuencas del Noroeste de Patagonia y su Relacion con la Actividad Solar. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4(1), 132-141.

Rodríguez, A., Murillo, H. y Dorado, L. (Diciembre de 2014). Monitoreo y Evaluación de la Contaminación Atmosférica y Acústica en la Ciudad de Sucre. *Revista de Aplicaciones de la Ingeniería*, (1), 29 - 36.

Ruiz, G. O. y Lorca, J. F. (2003). Configuraciones de Redes de Telemida. *Operatividad de la Instrumentación en Aguas Subterráneas, Suelos Contaminados, y Riesgos Geológicos*, 155 - 161.

Soberanis, A. N. (2004). *Metodologías Matriciales de Evaluación Ambiental para Países en Desarrollo: Matriz de Leopold y Método MEL - ENEL*. Universidad de San Carlos de Guatemala.

USAID (2014). *Gallinazo Avisa Perú*. (U. S.-U. Perú, Productor) Recuperado de <http://www.gallinazoavisa.pe>





*Tienda - Zapatoca Santander*

*Oclusión, emergencias-urgencias  
en el bucle teoría-investigación  
en la administración*

**RESUMEN:**

Este texto evidencia los resultados del trabajo de grado titulado “Relación entre los discursos de la modernidad y la complejidad, en las perspectivas del pensamiento administrativo de los directores de los programas de administración ofertados en las universidades de Pereira y los integrantes de la red de filosofía, teoría y educación en administración”. El trabajo expresa discusiones-propuestas que emergen desde la reflexión acerca de la administración y de un diálogo constante desde el “sentipensar”. Es evidencia de un proyecto de vida que se configura en la investigación de cuestiones filosóficas del pensamiento administrativo-organizacional.

**PALABRAS CLAVE:**

Metodología, modernidad, complejidad.

**CLASIFICACIÓN JEL:** B1, B3, M1**ABSTRACT:**

The present paper evidences the results of the degree work titled relation between the discourses of modernity and the complexity in the perspectives of the administrative thinking of the directors of the programs of administration offered in the universities of Pereira and the members of the network of philosophy theory And management education that expresses discussions-proposals that emerge from the reflection about the administration and from a constant dialogue from the feeling-think. It is evidence of a life project that is shaped in the investigation of philosophical questions of administrative-organizational thinking.

**KEYWORDS:**

Methodology, Modernity, Complexity

**JEL CLASSIFICATION:** B1, B3, M1

## *Oclusión, emergencias-urgencias en el bucle teoría-investigación en la administración*



Andrés Alberto Arias Pineda<sup>1</sup>

Leonardo Ramírez Martínez<sup>2</sup>

*Amor y conocimiento no son alternativas,  
el amor es un fundamento mientras que el conocimiento es un instrumento*  
(Maturana & Varela, 2003)

### *Oclusion, emergencies in the theory-research loop in the administration*

*Primera versión recibida el 8 de Noviembre de 2017, Versión aprobada el 16 de Febrero de 2018*

*Para citar este artículo: Arias Pineda, Andrés A., Ramírez Martínez, Leonardo (2017). Oclusión, emergencias-urgencias en el bucle teoría- investigación en la administración. En: Revista Gestión y Región N° 24 (Julio-Diciembre de 2017); pp. 61-74*

El presente documento es evidencia de una labor investigativa cuyos trayectos han sido presentados y publicados en otros espacios académicos. En la primera parte, se aborda una propuesta teórica que expresa la indagación sobre las cuestiones de interés abordadas; luego, se propone una perspectiva metodológica y, por último, se exponen los resultados-avances del trabajo de grado; con el fin de exponer oclusiones en contribución a la reflexión acerca del pensamiento administrativo-organizacional.

Este primer avance es una reflexión a nivel de pregrado, para ayudar a liberar los pensamientos de la razón utópica que impuso la modernidad; a su vez, ayuda a avanzar epistemológicamente en las reflexiones alrededor del pensamiento administrativo-organizacional. Además, es una tarea que se continúa en la maestría científica y en los diferentes proyectos de los autores.

Adicionalmente, el texto atiende a la emergencia de nuevas perspectivas que aportan a las discusiones académicas alrededor de diversos temas que aparecen en los trayectos de la investigación. Es una invitación a conquistar nuevas racionalidades en las diferentes dimensiones del ser, sin olvidar que “Todo lo que libera nuestro espíritu, sin darnos dominio de nosotros mismos, es destructivo”. (Goethe, 2000, p. 44).

<sup>1</sup> Magíster científico en Administración de la Universidad Nacional de Colombia. Profesor de la Universidad Tecnológica de Pereira, programa de Tecnología Industrial y Administración Industrial. Perteneciente al grupo de investigación GICTO.

<sup>2</sup> Maestrante científico en administración de la Universidad Nacional de Colombia, profesor de la Fundación Universitaria Comfamiliar Risaralda, programa de Administración de Empresas. Perteneciente al Grupo de Investigación Desarrollo Empresarial de la Universidad católica de Pereira.

En este sentido, es deber comprender que como lo expresa poéticamente Heidegger, “Pensar: camino estando en camino, que dicta sin imágenes, poéticamente, que aclara confundiendo. Camino: que jamás es un proceso.

No conoce demostraciones, huye de las mediaciones. El camino nunca se hace obra”. (Heidegger, 2010, p. 71). Por ende, no es ni pretende ser la demostración de verdades absolutas, pues estaría bajo las mismas lógicas modernas; en cambio, son muestras de la necesidad de abandonar las promesas de la modernidad y empezar a habitar la tierra, con la consciencia de que

el mundo es mi representación”: esta es la verdad que vale para todo ser viviente y cognoscente, aunque solo el hombre puede llevarla a la conciencia reflexiva abstracta: y cuando lo hace realmente, surge en él la reflexión filosófica. (Schopenhauer, 2009, p. 51).

### **Propuesta teórica, los cimientos de la reflexión**

Los pilares fundamentales de la presente investigación son la crisis ambiental que se deriva de las lógicas de la Modernidad y la crisis del pensamiento administrativo. En cuanto a la crisis ambiental, se entiende como una crisis de la cultura moderna que ocasiona un daño a los ecosistemas; la crisis del pensamiento administrativo engloba dos aspectos: la crisis exógena que es la misma crisis ambiental, y la crisis endógena, la cual hace alusión a los problemas epistemológicos de la administración. A continuación se fundamentarán dichas afirmaciones.

Es primordial considerar la preocupación del ser humano por descubrir los misterios de la naturaleza y comprender su vida en ella y en la sociedad; las concepciones de estas relaciones sustentaran su posición ante los otros y ante lo otro, en este sentido, Lakatos (1981) afirma que

El poeta filósofo-taumaturgo caracterizó admirablemente al hombre de todos los tiempos: el hombre es un ser que tiene su propia vida (bíos) dentro de la vida total (zoé), pero no logra realizarla por completo por la “estrechez de sus sentidos”, sin embargo está lleno de orgullo y se jacta como si hubiera descubierto, encontrado la totalidad a la que pertenece, como si hubiera realizado completamente en su vida efímera que no le da oportunidad para que llegue a su madurez, o sea a su completa realización

Esto lleva a asumir que el ser humano no está habilitado para comprender la totalidad a la cual pertenece, lo cual es una posición crítica ante la razón utópica que plantea la modernidad. Empero, si bien no existe un conocimiento universal, a través del pensamiento complejo-ambiental se logran discernir las

conexiones ocultas presentes en la trama de la vida, como lo testifica Ted Perry, inspirado en el Jefe Seattle:

Esto sabemos. Todo está conectado como la sangre que une a una familia... Lo que acaece a la tierra, acaece a los hijos e hijas de la tierra. El hombre no tejió la trama de la vida; es una hebra de la misma. Lo que le haga a la trama, se lo hace a sí mismo (Capra, 1998)

Los anteriores planteamientos traen a colación la necesidad de superar las lógicas de la modernidad y explorar nuevas perspectivas, ya que, cada vez con más frecuencia, se vislumbra la caída de los supuestos propios de una racionalidad instrumental y mecanicista. Para superar dichos supuestos es necesario asumir la afirmación de Edgar Morín: “Si la modernidad se define como fe incondicional en el progreso, en la técnica, en la ciencia, en el desarrollo económico, entonces esta modernidad está muerta” (Morin, 2001, p. 74).

Complementario al pensamiento complejo, está el Pensamiento Ambiental Latinoamericano, ya que el primero aporta la comprensión de las conexiones presentes en los fenómenos y el segundo, permite comprender la crisis ambiental y superarla a través de brindar salidas a la crisis cultural, de tal manera que conceda nuevas lógicas para habitar la tierra desde las diferentes organizaciones,

*La pregunta por la legitimidad del orden social, como pregunta del “por qué” de los ordenamientos institucionales, implica ya una afirmación de la legitimidad “en virtud de su facticidad objetiva”. Los órdenes sociales son, por tanto, mundos contruidos socialmente que constituyen un “hábitat” y se transmiten como hábitat, es decir, son vividos como un mundo. El hombre vive este mundo, y viviéndolo lo construye y mantiene, transmitiéndolo de una generación a otra. (Hinkelammert, 2002)*

Por ende, se aborda la comprensión del habitar desde las diferentes organizaciones sociales que se presentan en la vida del ser humano, y allí se entrelaza la crisis ambiental y la crisis del pensamiento administrativo, ya que es éste último, quien se apropia de las organizaciones tipo taxis pero que sus planteamiento permean toda forma de organización, como campo de conocimiento. Adicionalmente, Andrés Arias sustenta:

*En el marco de la sociedad de organizaciones, los criterios administrativos se imponen. No obstante, estos criterios nacen de teorías que no expresan la realidad de su campo de interés y sin embargo, triunfan en términos de su legitimidad social, de allí la paradoja que plantean los autores de la Escuela de Altos Estudios de Montreal HEC, nunca el mundo ha estado tan lleno de administradores y nunca ha estado tan mal administrado. Esta es una de las paradojas que conducen a que se hable de la Crisis Estructural del pensamiento administrativo clásico (Arias A. A., 2009)*



En cuanto a la crisis estructural del pensamiento administrativo, es indispensable, como lo afirma Fritjof Capra, “El reconocimiento de la necesidad de un profundo cambio de percepción y pensamiento capaz de garantizar nuestra supervivencia, no ha alcanzado todavía a los responsables de las corporaciones ni a los administradores y profesores de nuestras grandes universidades” (citado en Arias, 2009, p. 118). Esta perspectiva plantea a la educación como frontera de tensión entre las crisis anteriormente mencionadas.

Desde el pensamiento administrativo, se sabe que el universo técnico-economicista en el cual se forma el estudiante de las escuelas de administración está conformado, tanto en el terreno teórico como ideológico, casi exclusivamente por los supuestos de la economía neoclásica (que es hoy, además, neoliberal) y del funcionalismo racional-utilitarista. Pues bien, estos supuestos dependen, desde Aristóteles, de un enorme deslizamiento o usurpación teórica y epistemológica: la crematística ha reemplazado lo económico y ha cargado con la responsabilidad de las actuaciones y del lugar. Lo económico, preocupación por el bienestar del *oikos* o comunidad; la crematística, como preocupación por el enriquecimiento personal egoísta e individualista. Estos planteamientos son exaltados en la modernidad. (Aktouf, 2000)

Adicionalmente, los avances epistemológicos en el pensamiento administrativo se ven estancados debido a que, en el marco de la educación superior,

*Hay una fuerte tendencia a confundir la investigación, la cual debe tener un impacto social, con actividades de consultoría y asesorías que en la mayoría de los casos responden a requerimientos específicos y privados; en detrimento incluso de la actividad docente, obstaculizando el objetivo de traspasar las fronteras del conocimiento; relegando tanto los asuntos teóricos como los técnico-metodológicos de la administración y profundizando la separación entre lo profesional y lo disciplinar. (Sandoval, 2007)*

Los avances en el pensamiento administrativo deben tener siempre presente no solo la reflexión crítica y transformadora sino también el diálogo permanente con otros saberes. Sin ellos, la economía, la administración y la contabilidad continuarán siendo vistas como técnicas de intervención, persuadidas de utilitarismo al servicio exclusivo del capital. Ello exige un desprendimiento de posturas economicistas e instrumentales, asumiendo con rigor epistemológico la tarea urgente de construir comunidades académicas, dispuestas a hacer del conocimiento, no un arma de dominación sino de emancipación de los pueblos. (Sandoval, 2007)

Dichos avances se deben gestar desde la educación superior y con una consciencia global y multidisciplinar, debido a que “hay un llamado internacional a entender la administración como un saber multidisciplinar, de impacto social

en el entorno, lo que exige una enseñanza integral, responsable y humanista”. (Castellanos, Fonseca, Castrillon, Castañeda y Trujillo, 2013, p.25).

Por ende, es tarea del pensamiento administrativo-organización, gestar sus evoluciones con una conciencia ambiental. Empero, dicho avance no se puede gestar bajo las lógicas de la modernidad; es claro que no se puede solucionar un problema bajo las mismas lógicas que lo creó. Se debe superar la escisión del ser humano, y de la administración con la naturaleza. Omar Aktouf (2009) resalta que,

*Hablar del medio ambiente en administración muy a menudo ha conducido a malentendidos en cuanto a la concepción restrictiva de este concepto, o sea, a la percepción, ampliamente difundida, de que las preocupaciones “verdes” están por fuera del marco establecido en esta disciplina y no interesan a los administradores. Estas dos clases de malentendidos. En realidad se relacionan con una misma causa: las reflexiones sobre administración se desarrollaron ignorando, la mayoría de las veces, el arraigamiento de la organización en la realidad material y ecológica que condiciona su existencia, como la de cada uno de nosotros.*

Si bien es necesaria una reflexión filosófica desde el pensamiento administrativo organizacional, el presente documento aborda los avances desde lo epistemológico, ya que el componente endógeno de la crisis estructural del pensamiento administrativo recalca la insuficiencia del paradigma clásico para explicar los fenómenos complejos. Es necesario un cambio de paradigma:

*Para Kuhn, los cambios de paradigmas ocurren por anomalías del paradigma vigente y porque los científicos que no están dispuestos a adoctrinarse a estos paradigmas proponen nuevos paradigmas, enriquecidos y capaces de interpretar el mundo de manera que ofrezca soluciones a problemas que el paradigma vigente no aborda. (Bernal, 2006)*

Por último, se aborda la necesidad de una posición crítica ante las imposiciones de la modernidad, y es América Latina un conjunto de posibilidades para estas posiciones críticas y nuevas cosmovisiones para comprender los fenómenos: “Un pensamiento latinoamericano debería plantearse, ante todo, la urgencia de construir nuevos modelos de culturas adaptativas. El destino de la Tierra está ligado en la etapa actual de la evolución, a los modelos socioculturales que el hombre construya”. (Angel Maya, 2003, p. 188), ya que “Hemos guardado un silencio bastante parecido a la estupidez...” (Proclama insurreccional de la Junta Tuitiva en la ciudad de La Paz, 16 de julio de 1809) (Galeano, 1974)

Los anteriores planteamientos sustentan la necesidad de comprender la frontera de tensión entre el pensamiento moderno y el pensamiento complejo presente en los en el pensamiento administrativo, en el marco de la educación superior. Desde allí, vislumbrar salidas que permitan superar tanto la crisis ambiental

como la crisis del pensamiento administrativo; Ccisis que se afectan una a otra debido a su alta complejidad.

### **Propuesta metodológica: la necesidad de transitar caminos-otros**

Respecto al método de la presente investigación, se aborda desde la discusión alrededor de los caminos para avanzar en el conocimiento, en el marco de la comprensión desde una postura compleja. Como lo propone Capra (2003), la investigación nunca tuvo una metodología preestablecida; los avances se presentan como pautas evolutivas.

Es pertinente comenzar con la premisa del carácter altamente complejo de la realidad, la necesidad de una perspectiva ambiental y reconocer la incapacidad humana para comprender universalmente los fenómenos que presenta el mundo-de-la-vida. Por ende, se deben privilegiar ciertos hechos y aclarar el método por el cual llegamos a ellos para un diálogo coherente. Además, se evidencia la necesidad de abandonar la razón utópica que profesa la modernidad y por la cual el ser humano ha creído tener la total certeza de su mundo, lo que implica dejar atrás los paradigmas y comprender el carácter enigmático de la realidad. En este sentido, Andrés Arias (2009), basado en una propuesta de Patricia Noguera, afirma que

*Implica entonces el abandono de todo paradigma y la emergencia de una filosofía enigma, donde las correlaciones crecientes en complejidad de lo oiko (coligación, relación autopoiésica), lo onto (ser en su manera), lo epistémico (campo de emergencia de un conocimiento), lo ético (valores emergentes de las relaciones) y lo estético (formas creadoras-creadas de estas relaciones en complejidad creciente), configuran una trama-red que permite la emergencia de saberes, conocimientos, prácticas culturales, como tejidos que suturan, coligan, integran y potencian, en complejidad creciente, dicha trama-red de la vida.*

Con base en lo anterior, se sustenta que la presente investigación no pretende brindar verdades absolutas sino avances en los saberes-discursos del conocimiento que permiten avanzar y discernir alrededor de posiciones crítico-reflexivas, de manera que sea posible, según Patricia Noguera,

*Entrar en los enigmas; salir del dominio de los paradigmas; construir preguntas-problemas, emergentes de los problemas-pregunta; abandonar la eficacia del conocimiento y permitir la emergencia de la alegría del conocer, como trayecto por caminos que se hacen en las andaduras de quienes interrogan, exige una ruptura epistémica-ética-estética-política con el aparato disciplinar, instrumental y teleologicista de la escuela moderna (Arias, 2009, p.200)*

Además, Si la conciencia carente de pensamiento enuncia la observación y la experiencia como fuente de verdad, sus palabras podrían muy bien interpretarse como si se trataran exclusivamente del gusto, el olfato, el tacto, el oído y la vista;

llevada del cielo; Se olvida de decir que, en realidad, el objeto de esta sensación ha sido ya también esencialmente determinado por ella y que, para ella, esta determinación vale, por lo menos, tanto como aquella sensación. (Hegel, 1994); por tanto, la realidad no se presenta exclusivamente por la percepción sensible, sino por el diálogo y tensiones entre los fenómenos o por la interacción entre sistemas.

Lo anterior implica explorar nuevas metodologías en los conocimientos sociales; por ejemplo, asumir la postura fenomenológica, propuesta por Edmund Husserl y acompañada por diferentes autores influyentes en la filosofía. Según Harry Reeder,

*Al método fenomenológico que consiste en cambiar el foco de atención de la consciencia de los objetos hacia su modo de aparecer, Husserl lo llamo de varias formas: reducción fenomenológica, poner entre paréntesis y epojé. Cualquier explicación de este método toma en cuenta tres fases de la reducción: la retención, el poner entre paréntesis (o suspender) y la reducción eidética. (Reeder, 2010)*

Adicionalmente, según una breve reseña de posturas que propone Mardones (1991), la postura fenomenológica, hermenéutica y lingüística afirman que el conocimiento está enmarcado en la trama de la vida, en lo cotidiano, en la interacción comunicativa y el lenguaje común. El mundo es significativo e intencional dada la vinculación del investigador con su realidad, y en consecuencia, la ciencia es un producto histórico del hombre. El método es la comprensión y está configurado por un proceso consensuado. (Calderon, 2010) En cuanto a la hermenéutica en el pensamiento administrativo-organizacional, permite, que el investigado se encuentre frente a un no definido número de realidades construidas (interpretaciones) por los sujetos respecto a las situaciones y problemáticas en las cuales están inmersos, permitiéndonos, de esta manera, un avance fundamental en la concepción investigativa: de una respuesta objetiva determinada por los objetos de estudio y los criterios de cientificidad de la disciplina, a una emergencia del sentido a través de las múltiples posibilidades de configuración que le dan los interpretes a la realidad. (Muñoz y Muñoz, 2006)

Los anteriores planteamientos llevan una postura, al menos diferente, que permiten una posición contraria a la visión analítica, lineal y reduccionista que profesa la modernidad. Es así como aparece la Teoría Crítica, de la Escuela de Frankfurt, que se opone al positivismo lógico del Círculo de Viena, la cual busca, según Sergio Osorio,

*un mayor grado de humanización “antropogénesis” [que] se fundamenta en el concepto hegeliano de razón. Es decir, la Teoría Crítica asume como propia la distinción entre razón y entendimiento, y entiende que la razón lleva las determinaciones conceptuales finitas del entendimiento hacia su auténtica verdad en una unidad superior, que para la Teoría Crítica es la reflexión filosófica o racional. Con la razón pensamos, con el entendimiento conocemos. (Osorio, 2007)*

En este sentido, los sociólogos franceses Pierre Bourdieu, Jean Claude Chamboredon y Jean Claude Passeron, como fieles discípulos del epistemólogo de su misma nacionalidad, Gastón Bachelard, aceptan los importantes preceptos metodológicos de la ruptura y de la vigilancia epistemológica. La ruptura epistemológica significa la necesidad que tiene el investigador, al estudiar un cierto fenómeno social, de romper con las opiniones del sentido común: las preconociones, las ideologías, como también con las propias tradiciones intelectuales en las cuales ese investigador ha sido socializado. Esa tarea, según Bachelard, constituye el nuevo espíritu científico (Briones, 1996).

Otro aporte relevante desde la Teoría Crítica en oposición al positivismo lógico se evidencia, según Osorio (2007), mediante la superación en dos niveles:

a) En el plano social, ya que la ciencia depende, -en cuanto ordenación sistemática- de la orientación fundamental que damos a la investigación (intereses intrateóricos), como de la orientación que viene dada dentro de la dinámica de la estructura social (intereses extrateóricos).

b) En el plano teórico-cognitivo, denuncia la separación absoluta que presenta el positivismo entre el sujeto que conoce y el objeto conocido. Es decir, que mientras menos se meta el investigador en lo investigado, gracias al método, más objetiva y verdadera es la investigación. De esta manera, se pierde el aporte del sujeto, dos sujetos que hacen ciencia, se absolutizan los hechos y se consolida, mediante la ciencia, un orden establecido (establishment). Es decir, las ciencias pierden su carácter transformador, su función social. En este sentido, “los resultados positivos del trabajo científico son un factor de autoconservación y reproducción permanente del orden establecido”.

Para una mejor comprensión, según el profesor Vasco en (Osorio, 2007), se encuentran dos clases de intereses: unos extrateóricos y unos intrateóricos, aunque ambos determinan el conocimiento, su permanencia, y su orientación. En relación con los primeros, los intereses extrateóricos son previos a la selección de una manera de conocer científicamente, por lo cual no requieren una reflexión teórica profunda y pueden ser explicados por su carácter sociológico o psicológico. Así, entre ellos encontramos los intereses económicos, los intereses de reconocimiento o estatus y los intereses políticos o de poder y los intereses ideológicos.

En relación con los segundos, los intereses intrateóricos, son afines al trabajo científico y que no solo requieren una reflexión teórica profunda, como lo muestra el profesor Vasco siguiendo una lectura particular de Habermas, sino que también pueden ubicarse dentro de una teoría de las disciplinas particulares y hasta hacer una extensión a otras prácticas como la educativa. (Osorio, 2007) Conjuntamente, con el advenimiento de los paradigmas cualitativos en las ciencias sociales, se hace necesario buscar metodologías para las nuevas

imágenes del objeto propio de la ciencia. Estas imágenes o paradigmas, sin ser abiertamente contrapuestos a los preexistentes de tipo cuantitativo, ofrecen una perspectiva que modifica la forma de comprender y validar los supuestos ontológicos, epistemológicos y metodológicos. Lo cual determina que los criterios de rigor científico comúnmente asumidos en los métodos y técnicas de investigación tradicionales, como la validez y la confiabilidad, sean puestos en entredicho, o definitivamente rechazados. Algunos autores, que adoptan el paradigma cualitativo, objetan cualquier sometimiento a criterios de rigor en el entendido que no se persigue un conocimiento verdadero (en el sentido de la certeza objetiva) y menos se aceptan procedimientos que aseguren en algún modo verdades incuestionables (Caceres, 2003).

En contraste, la investigación se asume como práctica social y, por lo tanto, está condicionada por el momento histórico en el que se desarrolla, por las ideas dominantes en ese momento histórico, así como por la posición ideológica del investigador. Sumado a esto, las instituciones donde se desarrolle la investigación (ámbito académico, gubernamental o privado) también dejarán sentir su influencia (Fassio, Pascual y Suárez, 2004), lo cual evidencia la necesidad de una posición crítica ante la realidad social: la investigación debe ayudar a cuestionar lo aceptado y no a seguir en su reproducción.

Además, las “características centrales de cualquier aproximación que merezca el adjetivo de ‘científica’ se puede resumir en: evidencia, crítica (incluyendo autocrítica), explicación y unidad lógica”. (Reeder, 2010, p. 35) Así, la ciencia requiere evidencia para evitar la arbitrariedad; la crítica, para evitar el error y la complacencia dogmática; la explicación, para clarificar afirmaciones y evitar supuestos ocultos; y requiere la unidad lógica, para evitar la contradicción.

Empero, los problemas del contexto actual no pueden ser entendidos aisladamente. Se trata de problemas que están interconectados y son interdependientes. Esto conlleva implicaciones en la investigación social, como pensar en términos de conectividad, de relaciones y contexto; la problematización que significa superar la interpretación de la realidad social, a través de respuestas que pretenden garantizar absoluta certeza; por último, ir del todo a las partes, como de las partes al todo, del texto al contexto y viceversa. (Coromoto, 2004) En este sentido, Según Arias (2009), la investigación desde la perspectiva del pensamiento complejo-ambiental asume la complejidad como el método de investigación y la disolución del sujeto y del objeto de la ciencia moderna, como maneras nuevas de comprensión de los procesos del mundo de la vida (Noguera, 2009, p. 4). Por tanto, esta forma de investigación recurre a vestigios, huella o memorias, en aras de mapear un concepto-imagen de la realidad, sin buscar categorías dicotómicas morales, sino evidenciando coligaciones y tejidos; como dirá Capra, las “conexiones ocultas”.

Asimismo, Bernal (2006) afirma que en las dos últimas décadas ha venido haciéndose énfasis en la complejidad como rasgo general de la realidad, dentro de la cual está la del propio ser humano, que se caracteriza por la multidimensionalidad. El pensamiento complejo busca ampliar el horizonte de comprensión de la realidad sin agotarlo, pues de todas maneras el ser humano solo puede percibir aspectos de la realidad. Desde esta perspectiva, la ciencia debe ser, entonces, un conocimiento abierto, inacabado y autocorrectivo.

Adicionalmente, para Morin (1994: 84) el pensamiento complejo es aquel capaz de unir conceptos que se rechazan entre sí y que son desglosados y catalogados en compartimentos cerrados; por tanto, es un pensamiento que busca relaciones entre fenómenos sin privilegiar o categorizar alguno por encima de otro. Desde esta perspectiva, el pensamiento complejo coliga, integra y reúne las hebras de la trama de la vida (Arias, 2009)

Lo anterior implica comprender la dialéctica de la realidad para el ser humano, abandonar la perspectiva de una realidad estática, lineal y plenamente dispuesta a su conocimiento, y dar un paso hacia una posición ante la realidad que permita aceptar sus dinámicas, interrelaciones y enigmas. Van Steenberghe (1962), desde una postura epistemológica, propone que

*El conocimiento humano es dinámico, espontáneo. La actividad permanente es una de sus características, ya que la realidad no es inmóvil; así mismo la ciencia evoluciona, por lo tanto, hay una sucesión permanente de estados de conciencia. Pero también es duración, es decir, unidad, continuidad, permanencia, identidad a pesar del devenir y a través del devenir.*

Por último, las recientes crisis que han sufrido las diversas ciencias y las revoluciones por las que estas han pasado están obligando a quienes las practican a reflexionar sobre los fundamentos y demás aspectos relacionados con sus propias ciencias, dando lugar a las llamadas epistemologías internas y regionales, es decir, epistemologías construidas de acuerdo con las características y necesidades de cada ciencia o campo especializado del conocimiento. En esta dirección, Bunge considera que, enfocando filosóficamente una clasificación cualquiera de las ciencias, se obtienen tantas ramas o epistemologías particulares como ciencias figuren en dicha clasificación (Bernal, 2006). Esto es un llamado a la reflexión filosófica desde sus niveles primarios hasta llegar a una epistemología particular del pensamiento administrativo organizacional.

### **Oclusiones, aperturas en la discusión-reflexión del pensamiento administrativo**

Asumir que la presente investigación lleva a conclusiones sería ir en contra de las posturas e intereses, tanto intra como extrateóricos; es así como, si bien se procederá a responder los objetivos propuestos, dichas respuestas no concluyen

allí sino que se despliegan como avances discursivos mediados por una posición reflexiva y crítica alrededor del pensamiento administrativo-organizacional.

En cuanto al primer objetivo, determinar las repercusiones de la modernidad como contexto del surgimiento de la administración, se evidencia cómo dicho pensamiento se gesta en un momento histórico que trae consigo lógicas que derivan en la Crisis Ambiental. Por tanto, se resalta la necesidad de pensar los aspectos filosóficos de la administración que permitan la superación de los supuestos modernos, es decir, pensar en la naturaleza ontológica de las organizaciones empresariales; pensar el componente ético de gestionar estas organizaciones, lo que llevará a una evolución epistemológica del pensamiento administrativo-organizacional.

También se resalta la necesidad de repensar las lógicas en las que se construye la sociedad, no solo la relación entre los seres humanos, sino también la relación con la Naturaleza y lo metafísico; en cuanto a la primer relación, es pensar una sociedad de seres humanos conscientes y con igualdad de condiciones; y en cuanto a la relación con la Naturaleza, se debe volver a ella como sus hijos, y ya dejar de ver al ser humano ajeno a naturaleza.

Como segundo objetivo, aparece documentar la necesidad en cuanto al cambio paradigmático en el pensamiento administrativo-organizacional. En este aspecto se deben considerar las organizaciones empresariales como sistemas sociales vivos, pero además pensar las empresa como empresa viviente, lo cual conlleva varios aspectos que seguramente redireccionarán el modo de gerenciar estas organizaciones. La primera es empezar a hablar de empresas sustentables y, por ende, un desarrollo sustentable, en un ámbito en el cual no simplemente importan las ganancias monetarias, sino también todos y cada uno de los grupos afectados en el desarrollo de sus acciones, actividades y convivencia. Significa también entender que el ser humano es naturaleza, y por último, comprender que se gestionan organizaciones “caórdicas”, “autopoiésicas”, en resumen, complejas.

En lo que respecta al objetivo de identificar el papel de la educación superior en el pensamiento administrativo; se hace relevante comprender cómo la modernidad instaura lógicas, a manera de dogmas, para entender los fenómenos que presenta la trama-de-la-vida. La educación no es ajena de ello, pero a través del pensamiento ambiental complejo se vislumbra posibles salidas para las problemáticas de la crisis ambiental que trae consigo la modernidad. Y más aún, cuando se adquiere conciencia de la importancia de las organizaciones en el ámbito global, ya que han sido un espacio-tiempo en donde confluyen todas las lógicas de la sociedad y, por ende, adquiere una responsabilidad especial para brindar soluciones desde nuevas maneras de habitar la tierra.



También se resalta que en una sana labor educativa y en espacios académicos propios de las instituciones de educación superior se deben propiciar las revoluciones científicas en los avances epistemológicos de los diferentes campos del conocimiento, respecto al pensamiento administrativo-organizacional. Su enseñanza no debe ser ajena a estas lógicas; se deben procurar avances teóricos que permitan entender de manera más adecuada el fenómeno organizacional para superar el estancamiento que provoca el hecho de pensar exclusivamente en saberes pragmáticos.

Dichos avances teóricos se hacen relevantes al comprender que el cambio en el pensamiento administrativo-organizacional se debe gestar desde los programas de administración de empresas, tanto en la educación como en la reflexión, ya que la responsabilidad de gestionar las organizaciones recae en los estudiantes que transitan por las instituciones de educación superior.

Además, es importante resaltar la necesidad de avanzar en metodologías diferentes para abordar el complejo fenómeno de la gestión de organizaciones, de manera que permita unos discursos coherentes con las nuevas posturas de las ciencias sociales.

Esto lleva a asumir que el aporte del pensamiento ambiental a la solución de la crisis civilizatoria desde el campo del conocimiento de la administración, se presenta a través de nuevas concepciones de la organización empresarial como sistema social vivo y la educación en administración como la gestora de nuevos discursos.

Con base en los planteamientos anteriores, se obtiene la respuesta al objetivo general: establecer la relación entre los discursos de la modernidad y la complejidad en las perspectivas del pensamiento administrativo de los directores de programa de los programas de administración ofertados en las universidades de Pereira y los integrantes de la Red de Filosofía Teoría y Educación en Administración.

Sin concluir este documento que exterioriza muchos aspectos de la investigación llevada a cabo, se hace una invitación a recuperar el encantamiento del mundo que la modernidad le arrebató al ser humano. Es allí el momento en el cual se abre un espacio-tiempo para muchos interrogantes que ayudan a avanzar en la reflexión de los fenómenos que nos presenta el mundo-de-la-vida. Nunca fue intención del investigador llegar a verdades absolutas; la investigación se da por el simple, sano y profundo amor al conocimiento: la filosofía.

En nombre de los ideales que pregona, de la libertad, la democracia y la igualdad, en nombre de Dios, su más bella construcción poética, ésta especie humana mata a sus propios congéneres. Pero también ha creado la belleza.

Si somos la autoconciencia de Gaia, reencantemos nuestro mundo por medio de la palabra, de la construcción de imaginarios que nos representen nuevas relaciones, otros valores, en el intento de buscar que, por fin alguna vez, la vida sea el valor supremo que rige los otros valores y estructura nuestras sociedades en paz con nosotros mismos, con los otros y con el entorno.

Tenemos fe en que la utopía se va haciendo realidad por la palabra.  
(Noguera, 2004)

## Referencias

- Aktouf, O. (2000). *Administración y Pedagogía*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Aktouf, O. (2009). *La administración: entre tradición y renovación* (4ª ed.). Cali: Artes Gráficas del Valle.
- Angel Maya, A. (2003). *La Diosa Nemesis*. Cali: Corporación Universitaria Autónoma de Occidente.
- Arias, A. (2009). *Responsabilidad Organizacional Ambiental: Nuevos Glifos Para la Administración*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Naucalpan: Pearson Educación.
- Briones, G. (1996). *Epistemología de las Ciencias Sociales*. Bogotá: AFRO.
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Revista Psicoperspectivas*, 53-82.
- Calderín, G. (2010). *La investigación en administración en Colombia*. Medellín: Asociación Colombiana de Facultades de Administración.
- Capra, F. (2003). *Sabiduría Insólita*. Barcelona: Kairós.
- Castellanos, O., Fonseca, S., Castrillon, F., Castañeda, L. y Trujillo, G. (2013). *La administración del siglo XXI: perspectivas para el fortalecimiento de la profesión en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Coromoto, I. (2004). El paradigma de la Complejidad en la Investigación Social. *Revista Educere: Artículos Arbitrados*, 22-25.
- Deutsch, D. (1999). *La estructura de la realidad*. Barcelona: Anagrama.
- Fassio, A., Pascual, L. y Suárez, F. (2004). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Buenos Aires: Ediciones Macchi.

- Galeano, E. (1974). *Las venas abiertas de América Latina*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno.
- Goethe, J. (2000). *Fragments del Saber Superior*. Buenos Aires: Longseller.
- Hegel, G. (1994). *Fenomenología del espíritu*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Heidegger, M. (2010). *Pensamientos poéticos*. Barcelona: Herder.
- Hinkelammert, F. (2002). *Crítica de la razón utópica*. Bilbao: Editorial Desclée de Brouwer.
- Lakatos, E. (1981). *La Antropología Filosófica de los Presocráticos*. Bogotá: Rosaristas.
- Maturana, H. y Varela, F. (2003). *De Máquinas y Seres Vivos: Autopoiesis, la organización de lo vivo*. Buenos Aires: Lumen.
- Morin, E. (2001). *El Método I. La naturaleza de la naturaleza* (6ª ed.). Madrid: Cátedra.
- Muñoz, J. C. y Muñoz, J. L. (2006). La interpretación comprensiva como elemento fundante para la investigación formativa en administración. En: A. Administración, *Epistemología, investigación y educación en la ciencias administrativas* (pp. 145-151). Popayán: ASCOLFA.
- Noguera, P. (2004). *El reencantamiento del mundo*. México: PNUMA.
- Noguera, P. (2009). *Augusto Angel Maya: Poeta-Filósofo del Pensamiento Ambiental Latinoamericano*. Recuperado de <http://www.cep.unt.edu/>: <http://www.cep.unt.edu/papers/noguera2-sp.pdf>
- Osorio, S. N. (2007). La teoría crítica de la sociedad de la escuela de Frankfurt. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 104-119.
- Reeder, H. (2010). *La praxis fenomenológica*. Bogotá: Sociedad de San Pablo.
- Sandoval, O. (2007). Los rastros de la gestión, la economía y la contaduría: ¿islas del conocimiento o periferias de la realidad? En: Administración, *Administración, Epistemología, investigación y educación en la ciencias administrativas* (pp. 276-285). Popayán: ASCOLFA.
- Schopenhauer, A. (2009). *El mundo como voluntad y representación I*. Madrid: Trotta.
- Van Steenberghen, F. (1962). *Epistemología*. Madrid: Gredos.



*Greca para preparar Café - Salamina. Caldas*

*Evaluación productiva y composicional  
de la leche en vacas doble propósito,  
alimentadas con dos suplementos  
alimenticios a base de caña de azúcar  
procesada*

**RESUMEN:**

La ganadería representa uno de los principales renglones de la producción en Colombia, donde 8 de cada 10 ganaderos son pequeños productores que cuentan con ganado mestizo de doble propósito en zonas de trópico bajo y climas cálidos que producen menos de 7 Lt de leche al día (FEDEGAN 2012). El presente estudio buscó evaluar el efecto de la inclusión de dos suplementos basados en caña (Sacharina y Solicaña) sobre la cantidad y calidad de leche producida por vacas mestizas alojadas en la zona del Valle de Risaralda en el municipio de Viterbo. Para ello se seleccionaron 12 vacas mestizas (2º y 3º tercio de lactancia), de 340 Kg +/- 25 Kg de peso corporal, en pastoreo de estrella (*Cynnodon nlemfuencis*) asignadas de manera aleatoria a 1 de 3 grupos de 4 animales cada uno. Se ofrecieron 2Kg/d de cada suplemento evaluado; concentrado tradicional (control -TC), Sacharina tradicional (TSac) y Solicaña (TSol).

**PALABRAS CLAVES:**

Urea, melaza, fibra, carbohidratos no estructurales, vacas mestizas.

**CLASIFICACIÓN JEL:** D24, Q12, Q15, R13, R52

**ABSTRACT:**

Livestock represents one of the main production lines in Colombia, where 8 out of 10 farmers are small producers who have dual-purpose mestizo cattle in areas of low tropics and warm climates that produce less than 7 Liters of milk per day ( FEDEGAN 2012). The present study sought to evaluate the effect of the inclusion of two supplements based on cane (Sacharina and Solicaña) on the quantity and quality of milk produced by mestizo cows housed in the area of the Risaralda Valley in the municipality of Viterbo. For this, 12 mestizo cows (2nd and 3rd lactation third), of 340 Kg +/- 25 Kg of body weight, were selected in star grazing (*Cynnodon nlemfuencis*) randomly assigned to 1 of 3 groups of 4 animals each. . 2Kg/ d of each supplement evaluated were offered; traditional concentrate (control -TC), traditional Sacharina (TSac) and Solicaña (TSol).

**KEY WORD:**

Urea, molasses, fiber, non-structural carbohydrates, crossbred cows.

**JEL CLASSIFICATION:** D24, Q12, Q15, R13, R52

## *Evaluación productiva y composicional de la leche en vacas doble propósito, alimentadas con dos suplementos alimenticios a base de caña de azúcar procesada*

C

Octavio Jaramillo Arango<sup>1</sup>Wilmer Alfonso Cuervo Vivas<sup>2</sup>

### *Productive and compositional evaluation of milk in double-purpose cows, fed with two food supplements based on processed sugar cane*

Primera versión recibida el 8 de Noviembre de 2017, Versión aprobada el 16 de Febrero de 2018

Para citar este artículo: Jaramillo Arango, Octavio, Cuervo Vivas, Wilmer A. (2017). Evaluación productiva y composicional de la leche en vacas doble propósito, alimentadas con dos suplementos alimenticios a base de caña de azúcar procesada. En: Revista Gestión y Región N° 24 (Julio-Diciembre de 2017); pp. 75-92

### **Introducción**

Todas las dietas fueron diseñadas para ser isoproteicas e isocalóricas. Con un periodo de adaptación de 2 semanas y experimental de 8 semanas se evaluó el volumen (**V**), proteína (**P**) y grasa (**G**), Sólidos totales (**ST**), Sólidos no grasos (**SNG**), Lactosa (**Lac**), Nitrógeno ureico en leche (**MUN**), Recuento de células somáticas (**RCS**) Unidades formadoras de colonia (**UFC**) en leche, así como condición corporal (**CC**), peso vivo (**PV**) y Ganancia diaria de peso (**GDP**). Se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo de medidas repetidas en el tiempo y para determinar diferencias significativas entre medias se utilizó una prueba de Tukey utilizando el software estadístico SAS (2002). Únicamente se registró efecto significativo ( $P < 0,0001$ ) de las dietas evaluadas sobre **SNG** (8,66 TC Vs 8,45 TSol y 8,52 TSac). Las vacas que consumieron Solicaña disminuyeron **Lac** (4,95 TC Vs 4,81 TSol) y aumentaron **MUN** (12,61 TC Vs 14,62 TSol). El periodo de medición afectó significativamente ( $P < 0,001$ ) a **V** (de 10,6 en el primer mes a 8,6 al final del experimento), **Lac** (4,97% semana 1 a 4,81% en semana 9), **MUN** (13,2mg/dL semana 1 a 15,8mg/dL semana 9) y **UFC** (de 17,22 UFC semana 1 a 50 UFC). Se registró efecto de la interacción para **PV**, **CC**, **P** y **SNG** ( $P < 0,001$ ). El **V** mostró una tendencia estadísticamente significativa ( $P < 0,001$ ) a reducir a lo largo del experimento para TC (-218 mL/d en promedio) y TSAC (-201 mL/d en promedio) aunque las vacas del TSol apenas redujeron en promedio 28mL/d. Esta tendencia fue inversa para la **GDP** (0,001) ya que las vacas de TSac (347 g/d) y TSol (428 g/d) presentaron una gran diferencia con respecto a las del TC (-53 g/d). El contenido de **UFC**, **ST**, **P** y el **PV** no fueron afectados directamente por ninguno de los tratamientos experimentales. No obstante, el **PV** en TSol fue en promedio superior (426 Kg) a TSach (411Kg) y TC (413 Kg). Aunque **P**, **G** y **ST** en promedio fueron

<sup>1</sup> Médico Veterinario y Zootecnista

<sup>2</sup> Zootecnista. Líder Nacional Especialización en Nutrición Animal sostenible. UNAD - Escuela de ciencias agrícolas, pecuarias y del medio ambiente.

superiores en TC, ninguna de estas variables fue afectada estadísticamente por los tratamientos experimentales ni por el tiempo de medición sobre la leche. El Consumo de forraje en materia seca (**CMS**) registrado para los animales experimentales fue de 2,27% del **PV** en **MS**. Aunque sin ser estadísticamente significativo, al suplementar Solicaña y Sacharina la calidad bacteriológica de la leche incrementó. Se evidenció que el momento de muestreo afectó significativamente la composición de leche, relacionado en parte con los días en lactancia de los animales experimentales. Es posible asociar el procesamiento de la Solicaña y especialmente de la sacharina con una reducción en el nivel global de fibra de la caña, dada la observada reducción en el contenido de **P, G, Lac, SNG, ST** en leche, e incluso dicha reducción sumada al aumento en el nivel de urea en la dieta puede asociarse de manera positiva con el aumento promedio en la producción de leche en vacas suplementadas. A nivel práctico es viable utilizar Solicaña y especialmente sacharina como sustituto parcial del alimento concentrado de vacas mestizas en trópico medio – bajo.

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) es una de las plantas más eficientes para el uso de energía solar y transformación en biomasa (Torres, 2006). En su madurez, la mitad de su biomasa (45 ton de masa seca (MS) al año) está en forma de fibra y azúcares, con producción de hasta 22 ton azúcar año/ha (Moore y Maretzki, 1996; De Sousa, 1993; citados en Aguilar, s.f.). Juárez, Vilaboa y Díaz (2009) plantea la posibilidad de la utilización de la caña de azúcar en sustitución del maíz como una estrategia para la reducción de costos de producción, sin desfavorecer los requerimientos nutricionales de los bovinos. La caña contiene 89% de materia seca (MS), 1,2% de proteína cruda y 1,45 Mcal/Kg MS de energía neta de lactancia (ENL), así como un alto contenido de azúcares, combinada con fibra altamente lignificada, que origina una baja digestibilidad (20%) de la fibra en el bovino; además, un bajo contenido de proteína (<1%) y minerales, y una ausencia casi total de grasas y almidones (Viniegra, 2001; Urdaneta, 2005, citados en Juárez et al., 2009). Los suplementos de caña resultan de procesamiento del forraje o la caña propiamente dicha. Martín (2004) describe el proceso para la elaboración de sacharina (Sac) como una fermentación en estado sólido de tallos de caña troceados finamente, adición de urea con macro y micro elementos, con búsqueda de aumento de contenido protéico total. La Solicaña (Sol) o harina de caña utiliza la parte baja de la caña sin cortar el cogollo para secarla al sol (24 horas) y molerla.

Actualmente, en los departamentos del Eje cafetero se presenta un déficit de la oferta nutricional: forraje de bajo valor nutritivo, escasa disponibilidad de suplementos, alto costo de alimento balanceado comercial (ABC) en la ganadería basada en el pastoreo y, en consecuencia, disminución de la productividad (baja producción y composición de leche, condición corporal). En estas mismas zonas se cuenta con cultivos como la caña de azúcar, cuyos excedentes importantes en su mayoría son subutilizados o incluso desperdiciados, por desconocer sencillas técnicas de proceso para su aprovechamiento en la alimentación de rumiantes.

Por ello, el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la inclusión de dos subproductos de la caña (Sol y Sac) como sustitutos del ABC en vacas lecheras mestizas sobre su desempeño productivo y composición de leche en la zona del Valle del Risaralda, del municipio de Viterbo – Caldas.

## **Materiales y métodos**

### **Localización**

La investigación se llevó a cabo en la finca El Samán, ubicada en la vereda de Valle del Risaralda, municipio de Viterbo (950msnm – 27°C), departamento de Caldas (5°03'38"N 75°52'24"O). Se contaba en el predio con 23,8 Hectáreas totales y 6,57 Has. dedicadas a las vacas en lactancia, con una topografía aproximadamente 25% Plana y 75% ondulada, y con pendientes no mayores a 40% aptas para ganado de leche.

### **Animales experimentales**

El hato en ordeño se encuentra constituido principalmente por animales F1 (mitad sangre *Bos Taurus* y mitad sangre *Bos Indicus*); algunos, 0,75% Holstein y otros, 0,75% Gyr., con un peso vivo promedio de 450 Kg. Se eligieron 12 vacas que se encontraban entre el primer y segundo tercio de lactancia.

### **Alimentación y tratamientos experimentales**

Las 6,57 Has. dedicadas a las vacas en lactancia se encontraban cultivadas en pasto Estrella africana (*Cynodon plectostachyus*), con un sistema de rotación intensiva en franjas donde se abre pasto a los animales dos veces al día, después de cada ordeño; con tiempo de rotación de 27 a 29 días y una fertilización de 111 Kg/Ha/pastoreo con 57% Nitro-xtend +S, 29% DAP y 14% KCl.

En las temporadas de escasez de forrajes, generalmente debidas a factores climáticos, se ha complementado la alimentación con caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) según la necesidad y la disponibilidad de la caña. Los animales eran normalmente suplementados con una mezcla de Maíz molido (76%), ABC (19%) y sal mineral Itacol ® al 8% (5%), en relación de 1 kg de la mezcla por cada 4 Lt de leche. Los animales experimentales se dividieron en tres grupos de 4 animales cada uno al azar; en el grupo control (TC), sin suplemento de caña TSac, se suministró 2 Kg de saccharina rústica deshidratada por día, dividida en 2 raciones a cada vaca en el momento de los ordeños y finalmente TSol en el que se le suministró 2 Kg de solicaña a cada vaca de la misma forma que al T-Sac. Las dietas fueron formuladas para ser isoprotéicas e isocalóricas de acuerdo con análisis bromatológicos de las materias primas, realizados en el laboratorio de nutrición de la Universidad de Santa Rosa de Cabal Risaralda.



## **Preparación de los subproductos**

### ***Sacharina***

Se cortó la caña y se deshojó para dejarla amontonada a la sombra (48 horas) generando una fermentación para que aumenten y proliferen los microorganismos benéficos que actúen sobre carbohidratos. Posteriormente, el material fue picado (0,5 - 1 cm) y se mezcló vigorosamente con urea, sulfato de amonio y sal mineralizada (sal del 8% Italcol®) extendiendo la mezcla y dejando reposar a la sombra por 24 h para un segundo volteo. Finalmente, se procedió a un secado al sol (hasta alcanzar 13- 15%). Se utilizó caña, urea, sulfato, sal mineral y melaza en las proporciones indicadas en la Tabla 3.

### ***Solicaña***

Se procedió a picar la caña (0,5 - 1 cm) e inmediatamente se extendió al sol hasta que alcanzó la humedad del 13- 15%. Pasado este proceso, se empacó en costales limpios de nailon para suministrarla directamente al ganado. Para efecto de corregir el contenido de proteína y energía se adicionó urea y melaza en los dos suplementos a evaluar.

## **Determinación del consumo de forraje (MS)**

Para establecer el consumo de forraje diario se utilizó la metodología de la diferencia agronómica (Iturbide, 1980), dado que se contaba con un área de 6,54 Has con un total de 38 animales y un tiempo de rotación de 27,5 días. En cuatro muestreos se obtuvo un promedio de 0,8 Kg/m<sup>2</sup>, asumiendo una pérdida de 20% de desperdicio, de acuerdo con lo indicado por Rua (2010). Con una humedad del forraje de 20% se determinó que el consumo diario de materia seca fue de 10,06 Kg MS/Animal/d, lo que correspondió a 2,23% del PV en MS/d.

## **Período de adaptación**

Se manejó un período de adaptación a las dietas de 2 semanas, suministrando inicialmente la dieta experimental correspondiente a cada animal durante la primera semana, a razón de 0.5 Kg por ordeño, mezclado con el concentrado regular hasta lograr el consumo. La segunda semana se suministró la ración de 1,0 Kg a cada una durante los ordeños.

## **Determinación de variables**

### ***Producción de leche***

Durante los dos ordeños se registró la producción de leche (Lt/d/animal) y se promediaron los valores cada cuatro días durante 9 semanas, para un total de 18 registros en el experimento. Los datos fueron incluidos en la base de datos para su posterior análisis.

### ***Peso y condición corporal***

A través de una báscula electrónica Ganajaz ® para pesaje de ganado, se registró mensualmente el peso de manera individual en los animales en ayunas; se estimó la condición corporal en escala de 1,0 a 5,0, donde 1,0 representó una vaca muy delgada y 5,0 una vaca obesa, evaluando el acumulo de tejido adiposo en las regiones torácica y vertebral, las costillas, las apófisis espinosas, el sacro, la tuberosidad isquiática y las vértebras coccígeas anteriores, basado en la observación visual y palpación de áreas específicas (Amaya y González, 2013).

### ***Calidad composicional de la leche***

Cada 5 días se tomaron submuestras de leche de 200 ml. (animal/ordeño/tratamiento), se homogenizaron y por cada tratamiento se envió una muestra, de tal manera que por muestreo se enviaron 3 muestras para determinar el contenido de proteína (P), grasa (G), sólidos totales (ST), sólidos no grasos (SNG), lactosa (LAC), nitrógeno uréico en leche (MUN), unidades formadoras de colonias (UFC) y recuento de células somáticas (RCS). Se enviaron de inmediato las muestras de leche refrigeradas en una cava al laboratorio de calidad de leche de la planta de COLANTA® en San Pedro de los Milagros (Antioquia).

**Tabla 1.** Contenido químico tratamientos experimentales.  
Alimento balanceado comercial (Fertileche Selección Estrella)  
según etiqueta para el lote 263610093801. Calculado según NRC 2001

Nutriente	Unidad	Tratamiento		
		Control ***	Sacharina ***	Sollicaña ***
Materia Seca	%	88,776	87.71	89.92
Proteína Cruda	%	18,02	17.82	1.22*
Cenizas	%	2,976	8.92	2.7
Materia Orgánica	%	97,024	91.08	97.8
Fibra Detergente Acido	%	12,16	37.41	22.04
Fibra Detergente Neutro	%	20,384	55.39	37.0
Energía Neta de Lactancia	Mcal/ Kg de MS	2,094	1,28**	1.45**

\* Se corrigió por medio de la adición de Urea (que normalmente no hace parte de la formulación normal del suplemento).

\*\* Se corrigió por medio de la adición de Melaza (que normalmente no hace parte de la formulación normal del suplemento).

\*\*\* Según análisis bromatológicos elaborados en UNISARC, Laboratorio de Nutrición Animal (muestras 12-026/11-175/12-028).

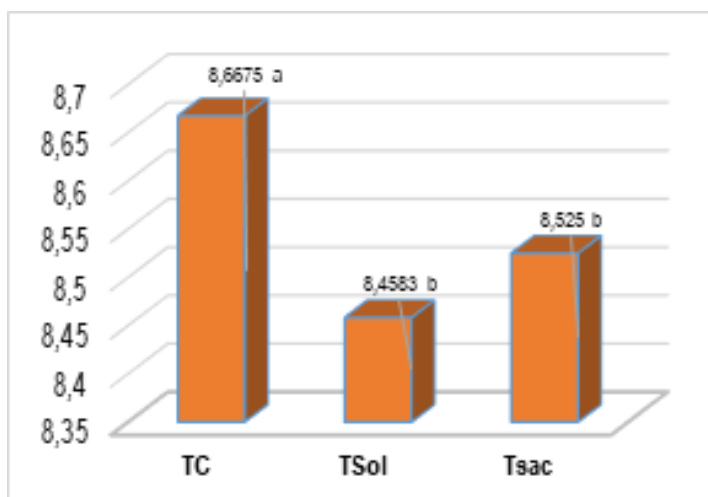
**Tabla 3.** Composición Materias primas de los suplementos

Materia Prima	Unidad	Tratamiento		
		Control	Sacharina	Solicaña
Maíz Molido	%	76	-	-
Alimento balanceado comercial (ABC)	%	19	-	-
Sal mineral al 8%	%	5	0,5	-
Caña Picada	%	-	90,9	94,5
Urea	%	-	1,3	5,5
Melaza	%	-	7,3	-
Sulfato de amonio	%	-	0,1	-

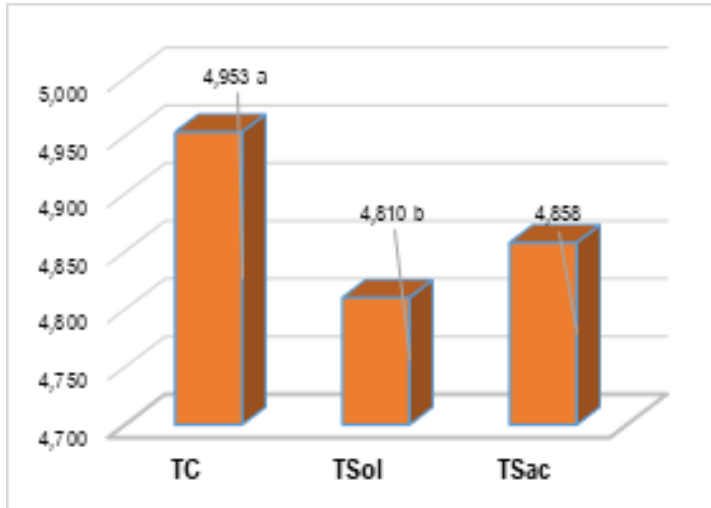
### Resultados

Al analizar los datos obtenidos en el trabajo de campo se observó diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0,0001$ ) de las dietas evaluadas sobre SNG; las vacas alimentadas con el suplemento tradicional obtuvieron un mayor contenido (8,66%) que los tratamientos experimentales (8,45% TSol y 8,52% TSac).

Sin embargo, las vacas que consumieron Solicaña disminuyeron significativamente el contenido de lactosa (4,81%) con respecto a TC (4,95%) y, al tiempo, aumentaron su nivel de nitrógeno en leche o MUN en aproximadamente 14% con respecto al tratamiento control (12,61 TC Vs 14,62 TSol).



**Figura 1.** Contenido de Sólidos No grasos (%)

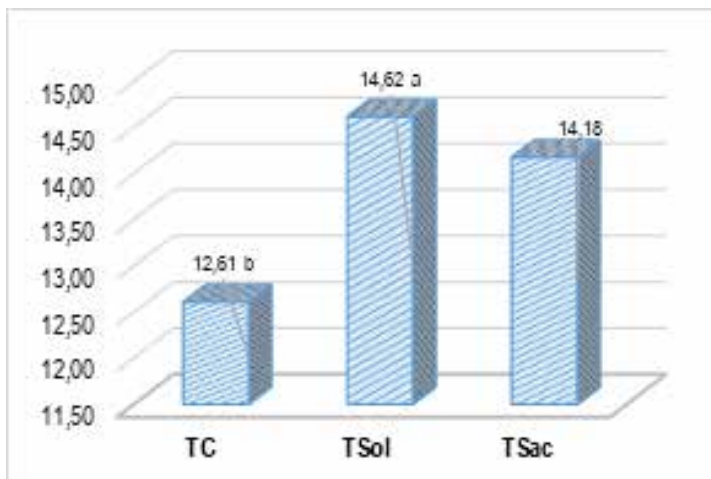


**Figura 2.** Contenido de Lactosa (%)

\*Promedios con letras diferentes presentaron diferencias significativas según Tukey ( $p < 0,001$ )

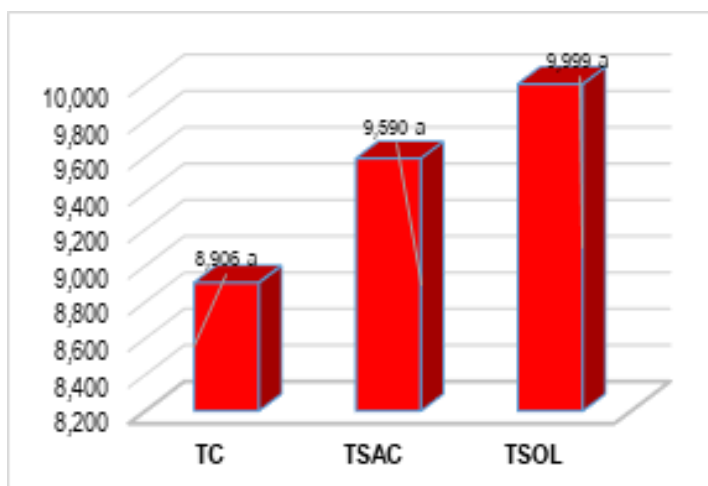
El día en el que fue medido el volumen de leche afectó significativamente ( $P < 0,001$ ) los registros obtenidos, de tal manera que se obtuvo un promedio de 10,6 L en el primer mes a 8,6L al final del experimento en la semana 18. El volumen de leche promedio mostró una tendencia a reducir ( $P < 0,001$ ) a lo largo del experimento para TC (-218 mL/d en promedio) y TSAC (-201 mL/d en promedio), aunque las vacas que fueron alimentadas con solicaña apenas redujeron en promedio 28mL/d.

(mg/dL)



**Figura 3.** Contenido de Nitrógeno Ureico en Leche

(mg/dL)

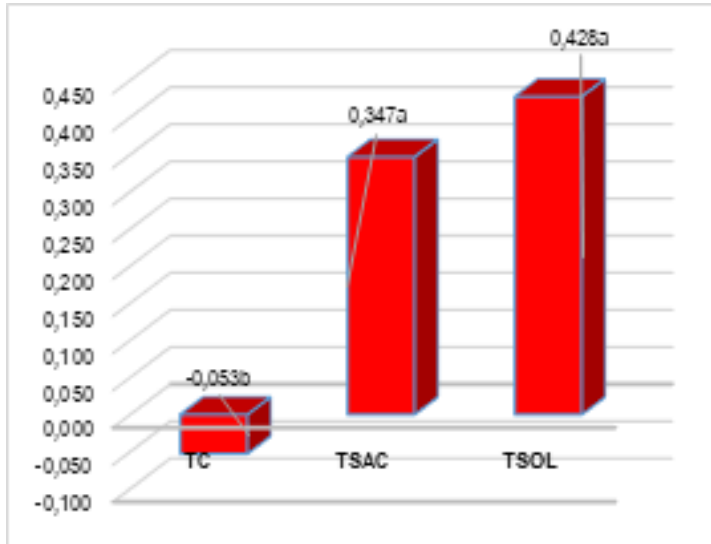


**Figura 4.** Producción de leche (Lt/d)

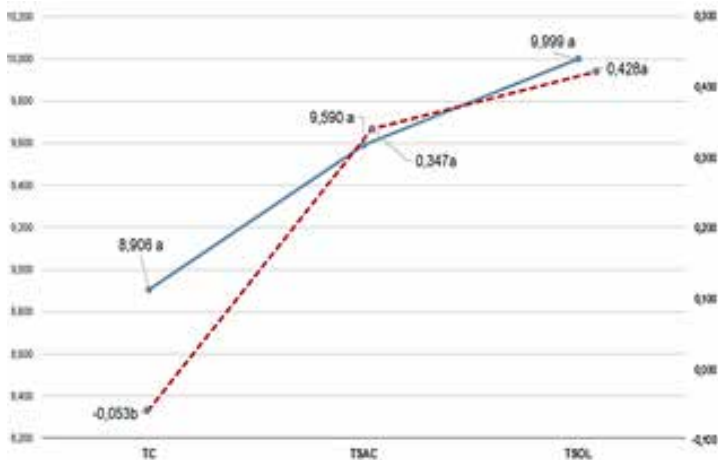
\*Promedios con letras diferentes presentaron diferencias significativas según Tukey ( $p < 0,001$ )

En el caso de la lactosa, también se registró efecto del tiempo, con una reducción generalizada en el contenido de este azúcar en leche desde 4,97% en la semana 1 hasta 4,81% en la semana 9. Este comportamiento fue inverso al observado para el MUN a lo largo del experimento, que pasó de 13,2mg/dL en la primera semana a 15,8mg/dL en la semana 18. Aunque no se presentó efecto altamente significativo de la dieta o el momento del muestreo sobre el contenido de microorganismos potencialmente patógenos en la leche, el comportamiento promedio de las unidades formadoras de colonia aumentó drásticamente entre el inicio (17,22 UFC) y el final del experimento (50 UFC).

La tendencia de la producción de leche coincidió con una mayor ganancia diaria de peso observada para el tratamiento de Solicaña, ya que las vacas de TSac (347 g/d) y TSol (428 g/d) presentaron una gran diferencia con respecto a las del TC (-53 g/d).



**Figura 5.** Ganancia diaria de peso (g/d)



**Figura 6.** Producción de leche (----) y GDP (- - -)

\*Promedios con letras diferentes presentaron diferencias significativas según Tukey ( $p < 0,001$ )

Se registró efecto de la interacción ( $< 0,001$ ) para el peso vivo de los animales, la condición corporal y el contenido de proteína en leche. El contenido de unidades formadoras de colonia, sólidos totales, proteína en leche y peso vivo, no fueron afectados directamente por ninguno de los tratamientos experimentales. No obstante, el peso vivo en Tsol fue en promedio superior (426 Kg) a TSach (411Kg) y TC (413 Kg). Aunque la proteína grasa y sólidos totales en leche en promedio fueron superiores en el tratamiento control, ninguna de estas variables fue afectada estadísticamente por los tratamientos experimentales ni por el tiempo de medición sobre la leche.

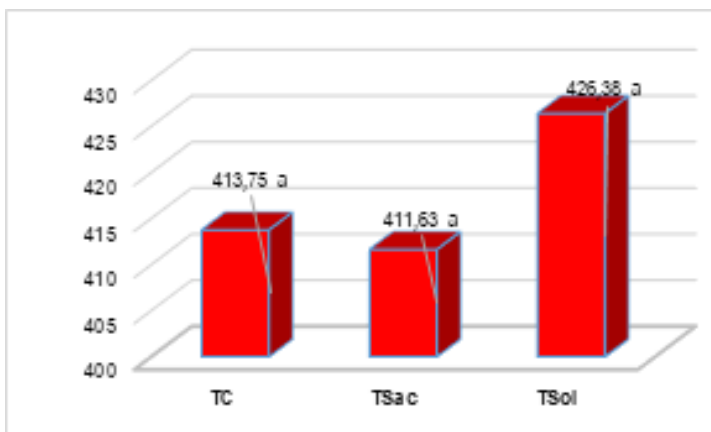


Figura 7. Pesos Vivo por Tratamiento (Kg)

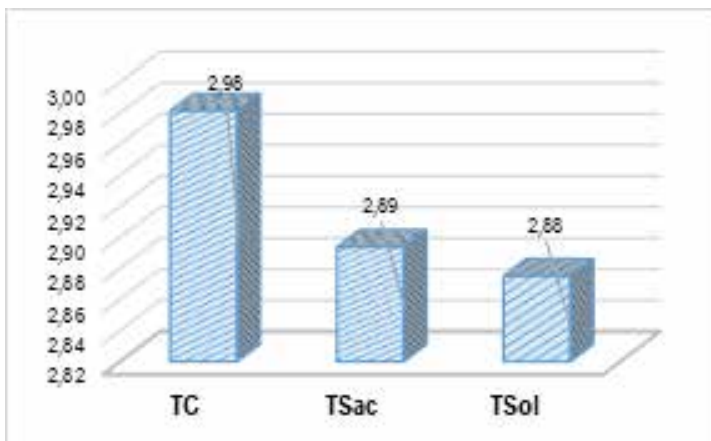
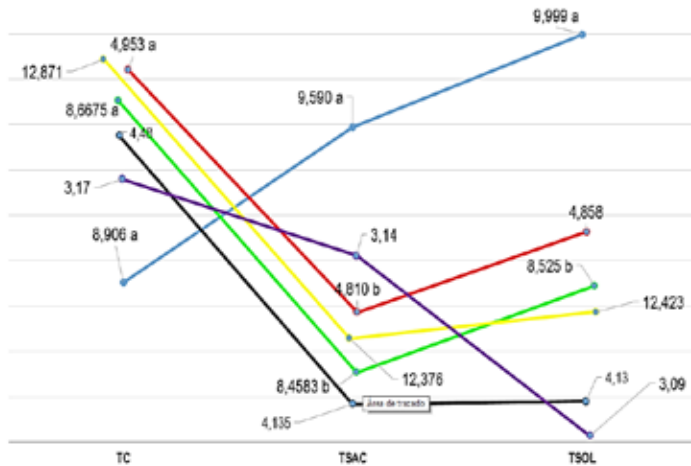


Figura 8. Condición corporal por tratamiento

\*Promedios con letras diferentes presentaron diferencias significativas según Tukey ( $p < 0.001$ )

En general, se observó una tendencia en las vacas que recibieron como suplemento la solicaña y la sacharina de producir una mayor cantidad de leche, pero con unos menores contenidos de sólidos totales, grasa, proteína y lactosa, lo que indica un posible proceso de dilución de los contenidos de la leche. Asimismo, se registró la tendencia contraria entre peso corporal, GDP y CC, dado que a pesar de que los animales que recibieron los suplementos experimentales presentaron un mayor peso y mayor ganancia diaria de él, presentaron una menor condición corporal, es decir, de manera indirecta mostraron menor contenido de reservas grasas.



**Figura 9.** Relación entre producción y sólidos en leche

*Producción leche / Lactosa / Solidos No grasos / Solidos Totales / Grasa / Proteína*

## Discusión

El efecto de los tratamientos experimentales sobre el contenido de sólidos no grasos (8,66 TC Vs 8,45 TSol y 8,52 TSac) es contrario a lo reportado por Cordova et al. (2010), quienes observaron aumentos en SNG en vacas suplementadas con sacarina con respecto a aquellas que recibieron caña fresca. Esto se puede deber a que, en el presente trabajo, los animales del tratamiento control recibieron forraje y suplemento tradicional (maíz con alimento concentrado y sal mineral), en lugar de caña fresca que presentaría menor contenido de azúcares solubles. Las vacas que consumieron Solicaña disminuyeron su contenido de lactosa (4,95 TC Vs 4,81 TSol) y aumentaron el de MUN (12,61 TC Vs 14,62 TSol); fenómenos que pueden asociarse a una mayor producción de leche, lo cual coincide con lo reportado por Zamora y Solano (1993) en que vacas mestizas suplementadas con sacarina aumentaron significativamente su producción de leche (8 lt/d Vs 10,2 Lt/d). El volumen promedio producido por las vacas experimentales del presente estudio (10,6 L/d) coincidió con el de Zamora y Solano (1993): 10,2 L. La reducción paulatina y significativa en el promedio de producción de leche para las vacas que recibieron las dietas experimentales se relacionó con los días en leche en los que se encontraban las vacas de estos grupos, dado que estaban saliendo del segundo tercio (todas tenían más de 210 DEL) de lactancia en curva descendente de producción.

En esta investigación, las dietas experimentales no afectaron significativamente sobre el peso vivo, condición corporal y proteína en leche, al igual que lo encontrado por Rodríguez et al. (2013) quienes no registraron diferencias en peso vivo, ni ganancia diaria de peso entre el suministro de forraje de caña fresca, alimento concentrado y caña enriquecida con urea, melaza y forraje a



toros lecheros. Córdova et al. (2010) tampoco encontraron registro sobre efecto de la adición de sacharina una o cuatro veces al día sobre el peso vivo.

En este sentido, Martín (2004) indicó que como consecuencia de la preparación de la Sacharina, es común que el contenido de proteína total y natural aumentaría, se produciría también aumento de la FDA, FDN, la lignina, la celulosa y la hemicelulosa, dado que se fermentan los azúcares y el contenido celular, esto puede explicar la baja en la producción de leche de las vacas suplementados con Sacharina en la presente investigación. Sin embargo, teniendo en cuenta que el promedio general de producción de leche para TSol y TSac fue 1 y 2 litros al día superior al del TC, es más posible asociarlo con el descenso natural de la curva de lactancia en la que se encontraban las vacas.

Torres et al. (2007), al comparar un concentrado proteico (16,38% PC) con sacharina (16,5%), no observaron diferencias en producción de leche durante 12 semanas en vacas doble propósito, indicando que para este modelo animal es posible utilizar fuentes de nitrógeno no proteico (NNP) en lugar de proteína verdadera para mantener niveles de producción de leche similares, o incluso superiores como se observó en la presente investigación. Martín (2005) coincide con observaciones de Ruiz (1979) donde a mayor inclusión de urea en la suplementación se aumentaba de manera casi lineal el volumen de leche. El promedio general para la producción de leche por tratamiento, presentó un comportamiento similar al de la GDP (TSac 347 g/d, TSol 428 g/d y TC -53 g/d) indicando que a modo general las vacas con dietas experimentales mantuvieron o incluso ganaron peso, con respecto a las del TC que recibieron un suplemento con mayor contenido de carbohidratos solubles y proteína verdadera. Aunque el efecto no fue estadísticamente significativo, lo observado en la presente investigación es contrario a lo encontrado por Rodríguez et al. (2013) que no hallaron diferencias para el peso inicial y final de los animales, ni para la ganancia media diaria alcanzada durante el experimento con frecuencia de consumo (una o dos veces al día), al suministrar forraje de caña de azúcar, mezclado con melaza urea al 2 %.

La GDP observada en el presente estudio fue similar al reportado por Córdova et al. (2010), con diferencias entre tratamientos de 0,47 Kg/d (dieta control) Vs 0,54 Kg/d (suplemento experimental). Estos autores reportan diferencias significativas entre suministrar sacharina una o cuatro veces al día. En el presente estudio se suministró dos veces al día, lo cual puede relacionarse con la diferencia en los reportes de GDP de esta investigación (-0,05 Kg/d Vs 0,42 Kg/d). En este sentido, Collaguazo (2009) tomado de Paulino (2013), investigando en toretos Holstein, comparó la adición de caña, melaza y urea a una dieta basada en concentrado de tres tipos (basado en maíz, trigo y DDGS) y en cualquiera de los tres concentrados se observó una ganancia diaria superior (1,14 - 0,95 y 0,86 Kg/d respectivamente) a la observada en el presente estudio (0,34 y 0,47 Kg/d).

Los contenidos de UFC, ST, P y el PV no fueron afectados directamente por ninguno de los tratamientos experimentales. No obstante, el PV en Tsol fue en promedio superior (426 Kg) a TSach (411Kg) y TC (413 Kg). Contrario a lo hallado por Rodríguez et al. (2013) al suministrar forraje de caña fresca (enriquecida con urea y melaza) en un mayor número de raciones se genera un mayor peso corporal e incluso la ganancia diaria de peso y por Martin (2004) que al sustituir los cereales por sacharina y solicaña en una formulación de concentrados para terneros de razas lechera en levante, se comprueba que la mayor productividad (GDP y PV) se da con cereales y no con sustitución por sacharina. Es posible que la mayor adición de urea y melaza para balancear las dietas experimentales para ser isoprotéicas e isocalóricas, haya generado una mayor disponibilidad de azúcares rápidamente fermentables y NNP, lo que pudo potenciar la síntesis de bacterias en rumen y con ello la disponibilidad de aminoácidos a nivel intestinal para el animal.

Aunque P, G y ST en promedio fueron superiores en el tratamiento control, ninguna de estas variables fue afectada estadísticamente por los tratamientos experimentales ni por el tiempo de medición sobre la leche. Córdova et al. (2010) igualmente reportan aumento en calidad de leche (grasa, proteína, sólidos totales, no grasos, y lactosa) para animales consumiendo sacharina con respecto a los que consumieron caña fresca. Tal y como describe Luis (2013), los cambios en producción de leche y su composición puede estar relacionado con factores como el nivel de proteína, carbohidratos solubles y la dieta basal o el suplemento comparado. En este sentido, la investigación utilizó como base de alimentación el forraje estrella con mayor contenido de proteína (11% Vs 2,55%) y de pared celular (81% Vs 48%) que el forraje de caña, utilizado regularmente en estudios previos, lo cual puede estar relacionado con los cambios observados en la presente investigación donde los animales recibiendo sacharina y solicaña, presentaron mayor producción promedio de leche pero menos contenido promedio de sólidos totales, grasa, proteína, lactosa y sólidos no grasos (Figura 9).

El consumo de forraje registrado para los animales experimentales fue de 2,27% del PV en MS, similar al reportado por Luis (2013) Ferreriro y Preston (1976) tomado de Paulino (2013), quienes al utilizar caña (forraje) enriquecido con melaza y urea (10%) aumentaron el consumo de materia seca hasta el 2,6% así como Martin (2004) y Teixeira et al. (2001, citados en Martin, 2005), quienes utilizando sacharina con melaza y varios niveles de forraje mejoraron el consumo en novillos de carne, hasta un nivel similar al observado en el presente estudio (2,21 % de PV de MS).

## **Conclusiones y Recomendaciones**

El procesamiento de la caña para obtener solicaña y especialmente sacharina genera un cambio en la disponibilidad de azúcares solubles y nitrógeno, lo cual

altera la síntesis de lactosa (probablemente por cambio en patrón de síntesis de glucosa) y sólidos no grasos.

Al suplementar solicaña y sacharina se observó un aumento en la producción de leche en 1 y 2 L/d respectivamente (sin ser estadísticamente significativo), demostrando que puede reemplazar la utilización de alimento balanceado comercial (ABC) en la alimentación de ganado lechero mestizo de trópico bajo en la zona de Viterbo.

Teniendo en cuenta que el costo de producción por kilogramo de los suplementos en forma artesanal en la finca El Samán es de \$415,21= y \$259,29= para la sacharina y solicaña, respectivamente, y que los precios ponderados de venta del litro de leche según su composición son de \$1178,58= para TC, \$1144,58= para TSac y \$1133,11= para TSol, con los aumentos de producción observados se encontró que hubo un mayor ingreso por vaca día de \$1156,14= y \$209,85= de las vacas alimentadas con sacharina y solicaña respectivamente.

Al utilizar melaza (en sacharina y solicaña) y urea (en solicaña) como elementos para balancear las dietas generaron como resultado vacas con mayor peso corporal, que ganaron mayor cantidad de peso, produciendo mayor cantidad de leche, pero con menor contenido de sólidos como grasa, proteína, sólidos totales, sólidos no grasos y lactosa.

Cuando se suplementan vacas lecheras mestizas en trópico bajo que consuman forraje fibroso (estrella) la suplementación con elementos como urea y melaza como elementos de sustitución de ABC demostró generar el mismo o superior nivel de producción de leche, pero una menor calidad de leche. Este fenómeno esta posiblemente asociado a que (como se reporta en estudios previos) al fermentar la caña para obtener Sacharina, una cantidad importante de carbohidratos estructurales (celulosa y hemicelulosa) pueden ser degradados, con una menor disponibilidad de este tipo de carbohidratos para sintetizar precursores de grasa láctea en rumen (acetato y butirato).

Es viable reemplazar la utilización de ABC con Solicaña, pero especialmente con Sacharina, dado el aumento observado en la producción de leche; sin embargo, no es una estrategia recomendable, bajo las condiciones experimentales del presente estudio, si se busca mejorar contenidos de grasa, proteína y otros sólidos en leche.

Se recomienda que para futuros experimentos relacionados con el uso de solicaña y de sacharina, se establezcan específicamente variables como el contenido de FDN, FDA de cada suplemento, así como el nivel de producción de proteína bacteriana a nivel ruminal, flujo de aminoácidos hacia el abomaso e incluso la actividad de enzimas hepáticas responsables de síntesis de glucosa que puedan controlar la síntesis de leche en ubre.

## Referencias

Aguilar, R. (s.f.). *Ficha técnica del cultivo de caña de azúcar*. Veracruz, México: Universidad Veracruzana Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Recuperado de [http://nutriciondebovinos.com.ar/MD\\_upload/nutriciondebovinos\\_com\\_ar/Archivos/File/CA%C3%91A\\_DE\\_AZ%C3%91ACAR,\\_FICHA\\_T%C3%89CNICA.pdf](http://nutriciondebovinos.com.ar/MD_upload/nutriciondebovinos_com_ar/Archivos/File/CA%C3%91A_DE_AZ%C3%91ACAR,_FICHA_T%C3%89CNICA.pdf)

Amaya, C. y González, J. (2013). *Proyecto piloto- evaluación del totumo (crecentia kujete) y un banco de proteínas sobre parámetros productivos de vacas mestizas en el trópico bajo colombiano*. Bucaramanga: Universidad Cooperativa de Colombia Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Córdova A.; Torres, J; Amaro R; Peña ,S.D; Xolapa, V.M. (2010). Composición de la leche de vacas holstein suplementadas. *Rev. vet.* 21(1), 66–68 Recuperado de <http://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/viewFile/1872/1622>.

Iturbide, C. (1980). *Apuntes sobre pasturas tropicales*. Convenio IICA- SEA- FEDA. Recuperado de :[https://books.google.com.co/books?id=rdoqAAAAYAAJ&pg=PA46&lpg=PA46&dq=diferencia+agron%C3%B3mica+estimacion+consumo&source=bl&ots=tP5SzIC20M&sig=57ie-zxLbI-axLq\\_UZrb05Ea9qI&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiWiNiG9snRAhVC5yYKHbuYAg8Q6AEIGDAA#v=onepage&q=diferencia%20agron%C3%B3mica%20estimacion%20consumo&f=false](https://books.google.com.co/books?id=rdoqAAAAYAAJ&pg=PA46&lpg=PA46&dq=diferencia+agron%C3%B3mica+estimacion+consumo&source=bl&ots=tP5SzIC20M&sig=57ie-zxLbI-axLq_UZrb05Ea9qI&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiWiNiG9snRAhVC5yYKHbuYAg8Q6AEIGDAA#v=onepage&q=diferencia%20agron%C3%B3mica%20estimacion%20consumo&f=false)

Juárez, F., Vilaboa, A. y Díaz, P. (2009). *La caña de azúcar (saccharum officinarum): una alternativa para la sustitución de maíz (zea mays) en la alimentación de bovinos de engorda* Recuperado de <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/cana-azucar-saccharum-officinarum-t27953.htm>

Martín, P. C. (2004). La alimentación del ganado con caña de azúcar y sus subproductos. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*.

Martín, P. (2005). Uso de la caña de azúcar para la producción de carne y leche. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 39, 427-437. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1930/193017842005.pdf>

Paulino, J. (2013). *Alternativas de alimentación de rumiantes en el trópico húmedo*. Universidad autónoma agraria. Recuperado de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/7574>

Rodríguez et al. (2013). Frecuencia Del Suministro De Concentrado Como Suplemento *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 47(2). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/1930/193028751007/>

Rúa Franco, M. (2010). ¿Cómo aforar un potrero para pastorear correctamente? Sitio Argentino de Producción Animal. Recuperado de [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pastoreo%20sistemas/139-AFORAR\\_POTRERO.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/139-AFORAR_POTRERO.pdf)

Torres, M. (2006). Uso de caña de azúcar como parte de la ración para engorde de ganado bovino, estabulado y semiestabulado. *XVI Congreso de la Asociación de Técnicos Azucareros de Centro América (ATACA)*. Heredia, Costa Rica.

Torres-Salado, N.; Aranda, E.M.; Mendoza, G.D.; Hernández, D.; Hernández, A.; Landois, L.; Ramos, J.A. (2007). Consumo y producción de leche de vacas de doble propósito, suplementadas con saccharina elaborada con caña de azúcar quemada. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 41(3). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193017693003>

Zamora, R. y Solano, R. (1993). Evaluación de la sacharina seca (caña enriquecida) como suplemento en la alimentación de vacas lecheras en la época seca. *Agronomía mesoamericana*, 5, 50-58.



*Patio - Casa de la cultura Marsella Risaralda*

*Bases para un programa de inclusión  
empresarial en los procesos de  
reintegración de excombatientes  
a la vida civil, en el Eje Cafetero*

**RESUMEN:**

Este trabajo plantea las bases para un programa de inclusión de personas desmovilizadas o en proceso de reintegración a las empresas del Eje Cafetero. Se utilizaron tres tipos de entrevistas semiestructuradas realizadas a personas desmovilizadas y reintegradas a la sociedad, a algunos empresarios y a la Agencia Colombiana de Reintegración, para valorar el papel de los procesos administrativos y organizacionales y los cambios internos que son necesarios para cumplir adecuadamente con el programa de reinserción.

**PALABRAS CLAVE:**

Reintegración, procesos administrativos, inclusión, construcción de paz, responsabilidad social empresarial.

**CLASIFICACIÓN JEL:** C78, D7, D73; D78, M14

**ABSTRACT:**

This text plants the bases that have to be taken into consideration to generate a program that will include demobilized people or in the process of reintegration to certain companies of the Cafetero Region, without falling into altruism and fighting especially for building peace in Colombia in front of the co-responsibility of companies facing the armed conflict and its consequences, trying to end the unfounded fear of demobilized people. Three types of semi-structured interviews were used with people demobilized and reintegrated into society, some business owners and the Colombian Agency for Reintegration were used, allowing to make nuances with the information provided and identify the performance of the company against the current demand of demobilized and finally identify the adjustments that companies should have to link successfully demobilized people.

**KEY WORDS:**

Reinstatement, management process, inclusion, minimally inclusive corporate social responsibility.

**JEL CLASSIFICATION:** C78, D7, D73; D78, M14

## *Bases para un programa de inclusión empresarial en los procesos de reintegración de excombatientes a la vida civil, en el Eje Cafetero<sup>1</sup>*



Jessica Alejandra Gallego Estrada, María Camila González García<sup>2</sup>  
Jaime Montoya Ferrer<sup>3</sup>

### *Bases for a business inclusion program in the processes of reintegrating ex-combatants into civilian life, in the Coffee Region*

*Primera versión recibida el 14 de Septiembre de 2017, Versión aprobada el 15 de Noviembre de 2017*

*Para citar este artículo: Gallego Estrada, Jessica A., González García María C., Montoya Ferrer, Jaime (2017). Bases para un programa de inclusión empresarial en los procesos de reintegración de excombatientes a la vida civil, en el Eje Cafetero. En: Revista Gestión y Región N° 24 (Julio-Diciembre de 2017); pp. 93-114*

#### **Conflicto colombiano y reintegración**

Colombia lleva 56 años viviendo un conflicto armado. Desde entonces toda la sociedad se ha visto afectada en forma negativa por las acciones tanto de las fuerzas armadas legales e ilegales como del Estado. La sociedad ha vivido en un escenario permanente de conflicto y confrontación, donde sufren niños, jóvenes y adultos, todos por igual. Han ocurrido masacres, secuestros, ejecuciones extrajudiciales, ataques a poblaciones, desplazamiento forzoso, corrupción y ataques a infraestructuras; todo ello impide el desarrollo del país tanto en la economía como en lo social.

En la actualidad se adelanta la implementación de los acuerdos logrados en La Habana (Cuba), con la guerrilla de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, FARC. Ese tratado construyó la posibilidad de un escenario de posconflicto, con la dejación de las armas y la reintegración a la sociedad, tanto de víctimas como de victimarios.

En el artículo se estudia el papel que podrían desarrollar los actores armados del conflicto al integrarse en la vida social, el papel y la responsabilidad de las empresas y empresarios en la vinculación y reinserción de combatientes y víctimas.

En este proceso de negociación surge de nuevo la figura del desmovilizado, personas que se encuentran sin empleo, y con limitadas posibilidades de

<sup>1</sup> Artículo resultado del trabajo de grado para obtener el título de Administradoras de Empresas, en la Facultad de Ciencias Económicas u Administrativas de la Universidad Católica de Pereira

<sup>2</sup> Graduadas del programa de Administración de Empresas

<sup>3</sup> Profesor Asesor



integrarse en la vida económica y productiva y por tanto en riesgo de regresar nuevamente a las armas. Se busca estudiar un plan de reintegración social en el que el escenario empresarial sirva como apoyo a esos actores.

La situación para personas en proceso de reintegración después de la reinserción es compleja; lo más difícil que deben enfrentar es el señalamiento de la sociedad civil. Roldán (2013, p.114), en su estudio sobre la inclusión laboral de los desmovilizados del conflicto en Colombia, realiza una encuesta en la que se obtiene como resultado que de 30 empresas a nivel nacional, solo el 19% están en disposición de acoger un desmovilizado. Sin embargo, de manera positiva se encuentra que los sectores de construcción y agropecuario tienen una disposición del 100%; los sectores industriales y de servicios se encuentran divididos, pero predomina la tendencia de no contratar desmovilizados o víctimas, hay algunas pocas empresas que sí lo harían. Los sectores financiero y comercial evidencian una negativa del 100% a contratar desmovilizados. En este sentido, el señalamiento se traduce en juzgamientos e intolerancia.

La Red de Ciudades Cómo Vamos (2015) publicó datos sobre el comportamiento de las empresas frente a los desmovilizados en las principales ciudades del país. La ciudad que presenta un mayor respeto por los reinsertados es Manizales, con un porcentaje de 36%, seguida de Bucaramanga (34%), Yumbo (32%), Pereira (28%), Medellín (27%), Valledupar (22%), Bogotá (21%), Barranquilla (20%), Ibagué (17%), Cartagena (16%) y Cali (16%).

Otra de las grandes dificultades para los reinsertados es el tema de desempleo de los jóvenes. En la ciudad de Pereira el nivel de desempleo juvenil es uno de los más altos del país con una participación del 22.2%. sólo superada por Cali y Yumbo, con una tasa de desempleo del (22,4%) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Tasa de desempleo por ciudades 2014 (Pereira cómo vamos, 2014)

Ciudad	Desempleo jóvenes
Bogotá	14,5
Bucaramanga	15,4
Medellín	17,0
Cartagena	17,2
Barranquilla	17,4
Manizales	17,7
Ibagué	22,1
Pereira A.M	22,2
Cali y Yumbo	22,4

Es preocupante la posibilidad de empleo en un escenario de posconflicto para atender los desmovilizados en la ciudad de Pereira, ciudad en la cual el índice de desempleo y de informalidad del trabajo son muy altos y lo será aún más con la presencia de este grupo social en la ciudad. Sin embargo, la respuesta a esta posible situación no puede ser dar la espalda e ignorar a las personas que vienen de una guerra y se encuentran en un entorno desconocido y complejo; por el contrario, la posibilidad de cambiar sus vidas y aportar al desarrollo social se convierte en la mejor forma de construir la paz y evitar el retroceso si los desmovilizados no encuentran apoyo y solidaridad.

### **Programas nacionales de reinserción**

Un actor fundamental para el proceso de paz es el gobierno, ya que es el que prevé y busca constantemente la forma de realizar los diálogos con los diferentes grupos armados. Al mismo tiempo, tiene la responsabilidad de cumplir con todo lo que propone en sus planes de acción y de incentivar a las demás entidades gubernamentales y habitantes del país.

Esto se puede observar en el G-8, un grupo compuesto por ocho entidades que trabajan de forma colectiva con el objetivo de generar una paz sostenible e inclusiva. Estos son:

1. Agencia Colombiana de Reintegración (ACR)
2. El Departamento para la Prosperidad Social (DPS),
3. La Unidad para la Atención y Reparación Integral de las Víctimas (UARIV)
4. El Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH)
5. La Unidad Administrativa de Consolidación Territorial (UACT)
6. La Unidad Administrativa para la Restitución de Tierras (UART)
7. El Ministerio para el Posconflicto
8. La Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (APC, 2015, p. 1)

Esta integración se fundamenta en el trabajo articulado para la construcción de un país mejor, teniendo como base la “construcción de paz, desarrollo rural sostenible, y conservación y sostenibilidad ambiental” (APC, 2015, p. 1)

La sociedad, por su parte, también cumple un papel indispensable dentro de la construcción de paz, pues los ciudadanos deben relacionarse con la realidad que se está viviendo y afrontarlo como una necesidad que traerá beneficios para todos. Un ejemplo de esto son las actividades de “APPorta a la paz”, las cuales tienen como objetivo “lograr que más de 100 desarrolladores y entidades relacionadas con asuntos de víctimas, actores y posconflicto, trabajen juntos para crear soluciones de alto impacto que beneficien a todos los colombianos en la construcción de la paz.” (DANE, 2014, p.2), con ayuda de las tecnologías de la comunicación y la información.

Las prácticas de construcción de paz de las empresas son una herramienta necesaria para lograr un proceso de reintegración de los excombatientes. En este sentido, la ACR propone un modelo que involucre a las empresas de Risaralda con los emprendimientos de personas en proceso de reintegración, ayudando en el desarrollo de negocios y en la enseñanza de los mismos, para buscar el crecimiento de ambos, basado en la experiencia de la Organización Internacional de Migraciones (OIM) en procesos similares llevados a cabo en otros países. Así, se unió con la Asociación Colombiana de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ACOPI), en el desarrollo de una iniciativa de construcción de paz en la que los empresarios risaraldenses aportarían a la reintegración y al mismo tiempo se beneficiarían:

Los resultados de las dos fases iniciales de este proyecto son un reflejo del esfuerzo conjunto de varios sectores y los impactos en la vida de los beneficiarios y sus familias hablan por sí solos: en total, 68 empresas de la región ofrecieron 293 empleos, 243 para personas en proceso de reintegración y 50 para víctimas del conflicto armado. Por otro lado, el crecimiento de las empresas articuladas son una muestra de los aportes a la paz y la reconciliación del país. Durante 2014 se inició una nueva fase del proyecto, cuya meta es la sostenibilidad económica para más de quinientas personas en proceso de reintegración de Bogotá, Cali, Eje Cafetero, Valle del Cauca, Tolima y Medellín. (OIM, CORE, UPIP y Otros 2014, p. 13)

De los 243 empleos generados, 196 fueron ocupados por hombres y 21 por mujeres, todos entre los 20 y 40 años; además, todos los empleos fueron formales, con vinculación mínima de cuatro meses y el empresario contaba con la garantía de realizar el proceso de selección de acuerdo con criterios propios y acompañamiento psicosocial; también se les generaba un ingreso de 25% del valor de la nómina de personas en proceso de reintegración que contratase.

Es importante tener en cuenta que su formación académica no alcanza el nivel de Bachiller y sus únicas experiencias laborales previas se relacionaban con el sector agrícola; debido a los traumas generados en el conflicto, sus conductas socio-laborales son complejas, deben ser tratadas y guiadas para llegar a buenos términos. Sin embargo, se contó con el acompañamiento constante de la ACR, en la cual ellos venían desarrollando un proceso desde 2 a 3 años atrás.

Las PYMES son las empresas que mayores oportunidades brindan a esta población, en las 18 microempresas participantes se generan 51 nuevos empleos fijos; en las 24 pequeñas empresas se generan 78 empleos, en las 20 medianas empresas 63 empleos y solo 5 empresas grandes participaron, el caso es aún más preocupante para el sector público, donde solo una empresa quiso participar.

La mejor estrategia para identificar vacantes disponibles para personas en proceso de reintegración la ofrece el SENA, que aportó el 44% de los empleos de este proyecto, seguido de la red de sectorización, que generó el 37% del mismo. En menor medida participó la red empresarial, las agencias de empleos y plataformas virtuales.

La iglesia también se convierte en un actor social que ofrece su aporte al proceso de paz en Colombia. Esto se ve ilustrado en el proyecto: Fortalecimiento Organizacional y de Acción de las Iglesias por la Paz (FOAP), la cual “es una propuesta dirigida a Comunidades Eclesiales Cristianas, que busca fortalecer las organizaciones a través de la implementación de procesos de Planeación Estratégica, en el marco de la Metodología de Aprender – Haciendo, con perspectiva de género, generacional y bíblico – teológica”, buscando a la vez realizar proyectos enfocados hacia la educación de una cultura de paz (Mencoldes, s.f.).

Según la Agencia Colombiana para la Reintegración, ACR, el registro de desmovilizados entre el 2002 y 2016 es de 58 000 personas. Esta cifra puede ser mayor si se suman los desmovilizados anónimos y silenciosos por temor a la estigmatización.

En este mismo periodo de 2002 a 2016, 49 407 desmovilizados han iniciado procesos de reintegración con la ACR.

El 86% de estos desmovilizados son hombres, aspecto que se debe tener en cuenta en la programación de las actividades que se deben realizar para la reinserción.

En la rendición de cuentas de la ACR se destaca como uno de sus principales logros en el 2016 la cifra de 2 536 personas que culminaron su proceso de reintegración, lo que aporta a la cifra global de reintegrados que para marzo de 2017 era de 16 732 personas. En el proceso se encuentran 19 847 personas acompañadas en su ruta hacia la reintegración.

Como se puede observar, los resultados son positivos pero la tarea total es ardua y requiere, por tanto, de la conciencia y participación de toda la sociedad y muy especialmente del sector empresarial.

En la información suministrada por la Agencia para la Reintegración y la Normalización, en su boletín de ocupación para diciembre de 2017, se aporta la información de la Tabla 2.

**Tabla 2.** Ocupaciones (ARN, 2017)

Departamento de Residencia	Población que Ingresó al Proceso				
	Población que ingresó al proceso	Desocupados	Ocupados en el sector formal	Ocupados en el sector Informal	Población económicamente Inactiva
		Total	Total	Total	Total
<b>Total nacional</b>	<b>51191</b>	<b>3873</b>	<b>9039</b>	<b>19285</b>	<b>7199</b>
Risaralda	969	75	185	357	139
Caldas	575	46	88	254	81
Quindío	431	38	84	156	56
Total Eje cafetero	1975	159	357	767	276

Fuente: Agencia de Reintegración y Normalización (ARN), 2017

En el Eje cafetero han ingresado al programa de desmovilización 1975 personas, lo que representa el 3,85 % del total nacional; Risaralda es la región que más registra, con 969 personas. El porcentaje de ocupados es del 56,9%, lo que significa que es necesario todavía realizar grandes esfuerzos para la ubicación laboral como un aspecto crucial de la reintegración.

Se ha logrado el reconocimiento por parte de la comunidad, de la labor adelantada por la Agencia colombiana para la reintegración (ACR), como una entidad que promueve en los ciudadanos el ambiente de sensibilización hacia el desmovilizado, que es el fundamento esencial para que los diferentes actores permitan la participación de las personas que han estado involucradas en el conflicto armado. Sin una conciencia de la reconciliación es imposible que el proceso logre los resultados esperados.

El resultado de esta contextualización es elevar la comprensión del origen del conflicto, que se encuentra en la desigualdad y la violencia, traducida al despojo de tierras que han vivido a través de la historia los campesinos colombianos y a la creación de grupos armados, con altos índices de desplazamiento y desempleo. Sin embargo, en la actualidad se evidencia que son crecientes la conciencia social y los programas existentes para atender desplazados o desmovilizados, mediante la búsqueda de programas innovadores por parte del gobierno, en el que participan también algunas empresas privadas que han tomado conciencia sobre su responsabilidad y han asumido compromisos orientados a generar soluciones.

Las consideraciones planteadas sobre los desmovilizados y su proceso de inserción permiten plantear el objetivo de generar las bases para un programa

de inclusión empresarial en los procesos de reintegración de excombatientes a la vida civil, en el Eje cafetero.

### **Resultados de investigación**

Se entrevistan cinco personas desmovilizadas, de las cuales cuatro realizaron y culminaron su proceso de reintegración y una optó por no realizar el proceso. Cuatro son hombres y una es mujer. De ellos, tres hombres y una mujer se encuentran entre los 30-40 años y un hombre tiene menos de 30 años. Tres hombres provienen de las AUC y un hombre y una mujer, de las FARC; la mujer fue reclutada y de los hombres, dos lo fueron reclutados y dos ingresaron por voluntad propia.

Actualmente, todas las personas entrevistadas tienen hijos (entre uno y cuatro) y de las cuatro personas que realizaron proceso de reintegración, tres obtuvieron sus títulos académicos durante este proceso: uno de carrera profesional, el segundo en formación técnica y el tercero en tecnológica, lo que facilitó su entrada al gremio laboral en empresa privada, entidad estatal y empresa propia. La otra persona que realizó proceso de reintegración no estudió durante el mismo, ya que contaba con una carrera profesional antes de ingresar al grupo armado. La persona que no realizó proceso de reintegración tiene una capacitación en seguridad privada y se desempeña como escolta.

Por otra parte, se entrevistan tres empresarios de la región: los resultados se presentan de acuerdo con los procesos vividos tanto por los desmovilizados como por las empresas para la vinculación y el desarrollo del proceso de reinserción.

### ***Procesos administrativos***

Los empresarios entrevistados coinciden en la realización de los siguientes procesos para vincular un actor del conflicto en sus empresas: entrevista, selección, capacitación en algunos casos y seguimiento. Sin embargo, llama la atención el hecho de que uno de los empresarios acepta que la primera vez que contrató personas desmovilizadas, inevitablemente la entrevista y el proceso de selección fueron mucho más rigurosos y largos que otros.

Uno de los empresarios es, al mismo tiempo, desmovilizado, solo contrata víctimas y contempla como un plan a largo plazo avanzar hacia la contratación de Personas en Proceso de Reintegración (PPR). Expresa que él no contrataría personas desmovilizadas ya que no es fácil saber a cuál grupo armado pertenecieron y sus antecedentes.

En general, se observa en la empresa privada que pese a desear aportar a este tipo de procesos, aún hay muchas inquietudes acerca de la clase de personas que se contratan cuando ellas provienen de grupos armado.

Se logra evidenciar que los procesos llevados a cabo para contratar a personas desmovilizadas aparentemente son similares a los procesos para contratar personas del común. Hay variaciones en su complejidad de acuerdo con el tamaño, con la capacidad económica o con la experiencia en participación en procesos de reintegración; al escuchar cómo son estos procesos, se evidencian algunas diferencias frente a los normales de una empresa:

- La entrevista y la selección de la persona que llena la vacante generalmente es un poco más rigurosa, si es la primera vez que la empresa contrata actores del conflicto; frente a si ya está acostumbrada a esta actividad, debido a que se genera una curva de experiencia proporcional a las veces que la empresa ha contratado desmovilizados y de acuerdo con las situaciones desarrolladas o vividas, que permite minimizar la incertidumbre a medida que la empresa se involucra más en estos procesos.
- No todos los empresarios entrevistados están dispuestos a capacitar a las personas desmovilizadas desde cero para afrontar los cargos que ofertan. Sin embargo, las empresas que deseen generar empleo pueden acceder a la ACR para buscar PPR capacitadas.
- El seguimiento realizado no solo al buen desempeño del cargo sino a la persona en sí misma es mucho más estricto que el seguimiento que se realiza a los demás colaboradores de una empresa, aunque los desmovilizados no lo noten e inclusive, muchas veces, el mismo empresario tampoco. Esto se debe a que, en ocasiones, una PPR o desmovilizada, según la entrevista realizada a la ACR, tiene mayores dificultades para resolver problemas de manera asertiva, poca tolerancia a la frustración y dificultad para comunicarse, por lo cual la empresa y la ACR deben trabajar en conjunto realizando el seguimiento y la orientación a la Persona

Por otro lado, los empresarios reconocen haber realizado cambios en el sistema de gestión humana y en los procesos de capacitación. Uno de ellos alude al tema salarial, pues indica que sí un empresario desea en realidad aportar a las personas desmovilizadas o en proceso de reintegración, es indispensable tener “un buen plan de talento humano para los empleados”, que incluya antes que otra cosa un buen pago, no solo de acuerdo con la ley sino también a lo que considere que en realidad necesita una persona para tener una vida digna.

Consecuentemente, se generan garantías para la familia, llamada también “la red” de la PPR. Es importante además tener en cuenta otras cosas como el ambiente laboral y la salud ocupacional.

Algunos empresarios reconocen que “no se pueden generar transformaciones porque la empresa no va a invertir dinero en reestructuraciones organizacionales”, es decir, generalmente las empresas de la región y en especial las PYME pueden realizar cambios que se entienden como pequeñas modificaciones a los procesos que llevan, pero no pueden generar grandes transformaciones o reestructuraciones de inmediato a sus procesos. Los cambios que se deban realizar en las empresas se deben llevar a cabo mediante un proceso de transformación lento, lo cual implica asesorías, tiempo y dedicación, y más si se desea contratar a gran escala. Al respecto, otro de los empresarios entrevistados reconoce que ha debido generar cambios en cuanto al tiempo y espacio dedicados a las capacitaciones realizadas.

Lo anterior se convierte en un punto de partida para definir las bases que debe tener en cuenta el programa de inclusión empresarial en los procesos de reintegración, pues es fundamental entender que se requiere apoyo financiero, debido a que una PYME normalmente no tiene los recursos para reestructurar su organización en pro de beneficios sociales.

Llama la atención el hecho de que tanto una empresaria como la ACR indican que las empresas que se vinculen no deben generar cambios en sus procesos administrativos. El papel que cumple la ACR frente a las empresas es básicamente de sensibilización social. Se espera que la intervención y el trabajo en conjunto se limitan a los aspectos de la Persona en Proceso de Reintegración y no abarca los procesos de la empresa. Esta omisión se puede considerar como una limitante del programa, dado que los factores de empleo y reintegración demandan que la empresa construya un sistema organizado y que debe estar preparada de la manera adecuada para cada situación que se presente.

Desde la visión administrativa, no es posible asumir que la vinculación de un actor social del conflicto armado, no conlleve cambios, aunque sean pequeños en los procesos administrativos. Sin embargo, esto no significa que los cambios tengan que ser costosos, complicados o generen rompimientos abruptos en los procesos de las empresas.

En el presente trabajo espera apoyar a la ACR al establecer los requisitos que debe tener una empresa que desee vincularse a esta labor como: la legalidad y las garantías de condiciones laborales.

Respecto a los mismos procesos administrativos, las personas desmovilizadas entrevistadas expresan que en algunos casos se puede evitar el tema de entrevistas y procesos de selección si el empleo se consigue a través de la ACR, debido a que las empresas han generado convenios con ellos para establecer relaciones de confianza. No obstante, reconocen que cuando las empresas no tienen experiencia deben ser sumamente cuidadosas frente a las personas que ingresan



a la organización, tanto por temas de seguridad interna, como para garantizar la eficiencia en el desempeño del cargo.

De los cinco desmovilizados entrevistados, solo dos de ellos recibieron capacitaciones diferentes a sus estudios previos. La mujer que fue empleada en la ACR recibió capacitación adicional a la que ya había obtenido en su proceso de reintegración y el hombre que también recibió capacitación nunca expresó públicamente en esa empresa que era desmovilizado. Por otro lado, los otros tres hombres no recibieron capacitaciones. Al respecto, uno de ellos expresa que: “a las empresas no les gusta capacitar personas y menos personas provenientes del conflicto, dificultando la búsqueda de empleo”.

En las empresas privadas que participan en el estudio, el 75% de los reintegrados contaron con guías y acompañantes en sus procesos laborales, esto permite evidenciar que aunque las capacitaciones sean pocas, la orientación en la inducción al cargo, se realizó en la mayoría de los casos.

los desmovilizados o Personas en Proceso de Reintegración (PPR) consideran que a pesar de los esfuerzos de la ACR, han encontrado muchas dificultades para conseguir empleo, como: la elaboración de la hoja de vida por los antecedentes judiciales y la nula o poca experiencia laboral; el bajo salario, ya que generalmente cuando una persona inicia un proceso de reintegración a la vida civil debe empezar desde cero, lo que significa buscar y pagar vivienda, alimentación, pagar pasajes para cumplir con los procesos obligatorios de la ACR, en ocasiones trasladarse de ciudad con su núcleo familiar por razones de seguridad. Por lo general los desmovilizados deben cambiar de ciudad de residencia.

Ellos no logran encontrar empleos estables antes de desarrollar sus procesos de reintegración debido al perfil profesional y a la etiqueta de “desmovilizado”, que la sociedad relaciona inmediatamente con guerra, armas, robos y extorsiones.

Las personas entrevistadas tienen distintos niveles educativos. Dos personas profesionales (ingresaron voluntariamente a los grupos armados): la primera es ingeniera de sistemas y el segundo era soldado profesional. Los tres restantes provenían del campo y fueron reclutados; solo uno de ellos había iniciado la secundaria, los otros dos tenían máximo cuarto de básica primaria.

El nivel educativo se considera como la principal causa por la cual las personas provenientes del conflicto no encuentran estabilidad laboral, acompañada de las diferencias sociales tanto culturales como económicas.

También existen otras dificultades, como el déficit de apoyo con base en la ley del primer empleo y de las entidades públicas; según lo expresan los desmovilizados

entrevistados, deberían ser estas empresas quienes más generen empleo a las PPR y desmovilizadas.

### ***Educación***

Tres de los cinco entrevistados que provienen del campo fueron reclutados y, sin importar la edad en la que esto haya ocurrido, generalmente el nivel educativo de Colombia en el campo es bajo. No cursan la totalidad de los grados, pues los padres o abuelos campesinos consideran que es importante únicamente aprender a leer y a escribir, y después ya no es necesario continuar con el proceso educativo.

Actualmente, las personas entrevistadas han desarrollado algunas habilidades en las áreas que desempeñan, especialmente en los primeros empleos formales que adquieren; es en la ejecución de sus labores donde evidencian sus capacidades. Dos de los desmovilizados entrevistados han adquirido habilidades en el área tecnológica, dos en el área de la comunicación y uno de ellos en artes. Todos coinciden en la habilidad del manejo de armas, pero los que se desempeñan en esta área trabajan en el área de seguridad.

En el proceso de entrevistas se evidencia el cambio que genera tanto el proceso educativo como la oportunidad de empleo para una PPR, ya que permite que ellas adquieran habilidades, encuentren oportunidades para desarrollar su vida y se foren en un campo técnica o profesional. Lo anterior les permitirá no solo crecer personal y profesionalmente, sino además conseguir que las personas desmovilizadas no se sientan extrañas, y consecuentemente, sean tratadas de la misma manera por su entorno.

### ***Entidades de apoyo***

De las personas desmovilizadas entrevistadas, una recibió apoyo de la Contraloría Municipal de Pereira y cuatro de la ACR; dos recibieron apoyo del SENA y uno del ICBF, ya que fue desmovilizado siendo menor de edad.

Por su parte, las empresas que deseen vincularse a esta labor siempre tienen el apoyo de la ACR, la cual se encarga de los procesos de vinculación con el fin de reclutar empresas privadas a través de realización de eventos, ya sea mediante focalización de sectores o eventos generales.

En la focalización de sectores se elige uno de la región de acuerdo con el comportamiento de la economía y la oferta de personas capacitadas que se tiene en dicha región. Se utilizan visitas guiadas para generar procesos de sensibilización más directos. La proyección de eventos se realiza con varios meses de anticipación.

Se considera que, aunque estas son buenas técnicas para captar la atención de los empresarios, es necesaria mayor pedagogía y acompañamiento sobre el manejo administrativo y organizacional del programa de reintegración, con el fin de aumentar el interés y atender los temores e inquietudes normales por parte de los empresarios y gerentes. Es importante que ellos se sientan acompañados y confiados en que no estarán solos durante los procesos. El programa de sensibilización es una buena manera de atraer empresarios, que generalmente son personas que buscan mayor productividad económica y no les gusta la incertidumbre que representa contratar personas desmovilizadas.

La ACR también genera apoyo permanente a las PPR que trabajan en empresas con las cuales tienen convenios; ellas evalúan el desempeño, la confianza, la comunicación; además, el acompañamiento obligatorio mensual para evaluar el proceso de reintegración y la necesidad inevitable de diseñar procesos diferentes. No se han establecido redes de apoyo empresariales para compartir, complementar y construir nuevas alternativas en función de la experiencia adquirida en el programa de contratación de los desmovilizados. Las redes permitirían, además, identificar oportunidades de las empresas vinculadas con el programa.

### ***Social***

Respecto al análisis de la categoría social y la importancia que tiene la oportunidad laboral para las PPR o desmovilizadas, los tres encuestados coinciden en la importancia del ingreso económico y la estabilidad laboral. Además, son conscientes de las consecuencias positivas que esto tiene respecto la calidad de vida, la estabilidad personal, la solidificación del núcleo familiar y posiblemente el logro de adquirir vivienda.

Solo la ACR y los desmovilizados hablan de la importancia de estos empleos para romper el imaginario que la sociedad tiene de los desmovilizados y crear una imagen de personas buenas, trabajadoras y que pueden aportar a la sociedad y a las empresas.

Los empresarios entrevistados no se apropiaron del concepto de reintegración social de las personas reintegradas. Cuando se les pregunta por qué es importante ayudar con el empleo, no logran romper el paradigma y el imaginario social que se tiene sobre estas personas; para ellos el empleo no se concibe como reintegración sino principalmente como el medio para la estabilidad económica. Sería importante crear conciencia sobre el papel de los empleadores y demostrar que una empresa vinculada al programa está aportando al proceso de reinserción como un todo integral de participación, tanto en las empresas como en la sociedad. Se debe comprender que el empleo no es el fin en sí mismo, sino un medio importante para que las personas asuman el cambio de función en su nuevo proyecto de vida.

Las Personas en Proceso de Reintegración reconocen la importancia de las oportunidades laborales, porque les permite:

- 1) Adquirir experiencia laboral.
- 2) Servir de ejemplo a otras PPR.
- 3) Evitar la recaída, ya que todos los entrevistados coinciden en que una de las principales causas para retornar conflicto armado o pertenecer a bandas criminales es no lograr oportunidades laborales y sociales después de desmovilizarse.

### ***Empresarial***

La ACR cuenta con tres tipos de vinculación de las empresas al programa: la vinculación laboral, en la que las empresas contratan a PPR para el desarrollo de sus procesos productivos. El voluntariado, en el que los empresarios aportan su conocimiento a PPR emprendedores, un empresario puede orientar a un emprendedor en la creación de la empresa sobre su administración general los aspectos contable y financiera y el área comercial. Apoyo a iniciativas de reconciliación, en el que las empresas aportan a través de espacios comunitarios de memoria y perdón, mediante donaciones materiales y en dinero.

La ACR sostiene que las empresas contratan actores sociales del conflicto armado únicamente por su compromiso y responsabilidad social; enfatiza que actualmente no hay ningún incentivo de ley ni tributario que beneficie a estas organizaciones. Sin embargo, Leonardo Zuluaga, entrevistado como empresario, también hace énfasis en que sí existen incentivos tributarios que se encuentran en la ley 1429 del 2016, artículo 10, parágrafo 1, denominada Ley del primer empleo.

Los principales objetivos que persiguen los empresarios entrevistados al emplear PPR o desmovilizados son cumplir con el compromiso y la solidaridad. Uno de los entrevistados expresa mucha emoción durante la entrevista al referirse a sus empleados desmovilizados, lo que convierte este sentimiento en otra causa para generar empleo. Sin embargo, también se reconoce el beneficio económico, principalmente en temas de mejoramiento de la productividad y de beneficios tributarios.

En la filosofía del programa, la ACR busca que se genere empleo a desmovilizados por sus capacidades laborales y humanas, y no por el solo hecho de ser desmovilizados, pues es importante tener en cuenta que los empresarios que contratan PPR los reconocen como personas comprometidas, responsables y generalmente con humildad y obediencia.

## Conclusiones

Con el fin de aportar al éxito en la participación de pequeñas y medianas empresas en el proceso de reintegración de excombatientes, se propone señalar las bases para trabajar de manera estructurada los procesos de cambio en el proceso administrativo de la empresa.

La ACR considera que la inclusión de las empresas en el programa de reintegración se puede llevar a cabo mediante el compromiso social, como un valor que se impone por sí mismo. Para facilitar la participación de las empresas no ve la necesidad de adelantar cambios en la organización administrativa y productiva. O bien, que aquellos que son necesarios sean poco traumáticos y no comprometan las labores de la empresa o afecten en forma significativa sus finanzas.

En el estudio se identifica que las empresas deben aceptar que se requiere implementar guías de trabajo y metodologías de vinculación laboral en el proceso de incorporación. Esto se debe hacer con el fin disminuir los efectos impredecibles en el proceso y evitar que se generen desigualdades en las condiciones laborales frente a los demás trabajadores, aunque se presentan variaciones en los procesos administrativos. La diferencia en los procesos no debe significar discriminación frente a la PPR, sino que se realizan variaciones organizacionales y operacionales con el objetivo de buscar mejores beneficios.

Es importante que la Agencia para la reintegración, antes de llevar a cabo cualquier intervención en las empresas, identifiquen las necesidades del contexto social frente al grupo de desmovilizados con el fin de comprender de manera adecuada qué sectores de la sociedad y de su entorno van a intervenir. Es fundamental que las empresas logren escoger correctamente las opciones de intervención y de participación; además, se debe entender que no siempre se requiere dinero; también se puede participar con disponibilidad de espacios físicos o de tiempo y acompañamiento a los usuarios y reinsertados.

Una preocupación de carácter administrativo y organizacional en relación con la conexión entre Empresa y ACR es que estos contactos se deben realizar necesariamente por personas que tengan conocimiento sobre la actividad organizacional y empresarial y sus procesos, para el diseño adecuado de las capacidades y competencias necesarias para su desempeño que a su vez permitan establecer mecanismos oportunos de capacitación. En la mayoría de ocasiones son los mismos psicólogos quienes se encargan de realizar la vinculación y el empalme de los usuarios a su actividad laboral, sin la presencia de un acompañamiento técnico y operacional. El problema técnico y funcional es fundamental para garantizar un alto desempeño por parte del usuario.

Se considera que el discurso de la ACR para atraer empresas no debe dirigirse solo a la sensibilización social y al sentido de participación en el proceso de paz, es importante destacar otros aspectos importantes como los beneficios tributarios y de ley, y en forma muy especial los beneficios que se pueden esperar en los procesos productivos derivados del compromiso y disciplina de un grupo humano que reconoce el proceso como su segunda oportunidad, que no puede dilapidar.

Se debe también destacar la existencia de otros beneficios que pueden recibir las empresas. Se debe, por tanto, aceptar la mentalidad pragmática del empresario que desea colaborar y contribuir, pero a su vez ser eficiente y lograr un programa que sea auto sostenible en el largo plazo. De lo contrario, con el tiempo, este compromiso social puede agotar al empresario, si no se construye como la opción del beneficio mutuo.

Las bases para que se logre eficiencia organizacional y económica del programa se concentra en una buena gestión que incluye los proceso de planeación, organización, dirección y control.

Frente a la planeación se recomienda, en primer lugar, identificar necesidades internas de personal para determinar los perfiles de los cargos que desean cubrir, esto le permitan una relación más precisa con la ACR y con las ofertas de trabajo que tienen.

Al señalar estas necesidades es fundamental que la empresa prepare a los integrantes y funcionarios del área en la que la PPR participará para que comprendan el sentido social y empresarial de esta vinculación.

En segundo lugar, se debe convencer al trabajador sobre su importancia para la empresa, como todo trabajador. Este conocimiento le permita cumplir con su labor en el desarrollo normal de las operaciones. Se debe evitar la sensación de que el reinsertado realiza un trabajo que fue diseñado como una contribución social de la empresa y no como una función que sigue las mismas especificidades laborales de los otros cargos.

La empresa contribuye con la filosofía de la responsabilidad social, pero en todo momento actúa bajo la racionalidad empresarial que busca la eficiencia y la productividad. Esto significa que para los trabajadores reinsertados las condiciones de exigencia laboral deben ser iguales, con sensibilidad y acompañamiento para su adaptación, pero con compromiso de disciplina y responsabilidad.

También se debe identificar el aspecto salarial. Si la empresa tiene la posibilidad y desea ir un poco más allá de la gestión social, generar salarios mayores al mínimo, incentivos, u otro tipo de bonos económicos, es una buena manera de

aportar al proceso de re integración, pues se generan condiciones que permiten estabilidad económica no solo para una persona, sino generalmente para la red familiar.

El tipo de contrato laboral utilizado también aporta a la estabilidad laboral, en este sentido, es conveniente tanto para la empresa como para la PPR o desmovilizado, que después del tiempo que la empresa considere prudente, los contratos se realicen a términos fijos si es posible, pues se genera seguridad, estabilidad y compromiso con la empresa.

También es importante no solo la planeación de los aspectos de la vinculación, sino de las herramientas necesarias para que esta sea exitosa. En este sentido, se recomienda crear actividades que beneficien a la difusión interna de la experiencia de contratar desmovilizados, especialmente con el grupo o área en la que la persona haya sido vinculada, y que al mismo tiempo construyan confianza de ambas partes, alimentando el adecuado clima organizacional. Para estas actividades se requiere la intervención de un psicólogo o de una persona con una carrera afín, que conozca sobre mejora de las relaciones interpersonales en una organización y la manera adecuada de construir un buen clima laboral.

Finalmente, se debe tener en cuenta que existen otras formas de vinculación que no es la de contrato directo y que son muy importantes en los procesos de reintegración: la vinculación a través del SENA mediante “contrato de aprendizaje”, o la que se considera mucho más importante y constructiva, la generación de Negocios Inclusivos (NI) para generar oportunidad a las PPR o desmovilizadas en el desarrollo exitoso de sus propias unidades productivas y obteniendo un beneficio propio, mediante acuerdo de costos o condiciones de la relación. Hasta ahora, no existe documentación de NI con personas desmovilizadas, pues la tendencia es realizarlos con víctimas, campesinos, desplazados u otro tipo de grupos sociales.

Respecto al proceso de “organización”, es de gran importancia las entrevistas realizadas y los procesos de selección. En la realidad, existen diferencias en los procesos de selección al contratar desmovilizados, especialmente si es la primera vez que una empresa lo realiza; esto es debido a la necesidad de atender aspectos de seguridad y confianza, generada por los temores de los contratantes.

Sin embargo, a pesar de estos procesos rigurosos, es pertinente resaltar que los funcionarios encargados de dichos procesos deben estar bien preparados y comprometidos con el programa de reintegración; además, deben estar plenamente convencidos de su importancia y de las oportunidades que pueden generar para estas personas.

De esta manera, las personas que la organización programa para realizar estas entrevistas y en general adelantar todos los procesos de selección, deben

tener como objetivo del proceso: brindar un trato correcto y humanizante al candidato; así como elegir el mejor de acuerdo con el perfil, tal como ocurre en cualquier vinculación.

El temor no es únicamente de los empresarios; se encontró que entre los mismos desmovilizados existe desconfianza según el grupo armado de donde provienen. Por esta razón, si una empresa desea contratar desmovilizados provenientes de diferentes grupos armados es recomendable trabajar inicialmente en el perdón y la reconciliación mediante actividades de confianza.

Aquí, se debe aludir al proceso de “Dirección”; se recomienda generar trabajo en equipo entre las personas desmovilizadas y víctimas, debido a que, aunque la ACR genera un apoyo mensual, se considera que en ocasiones no es suficiente para afrontar las relaciones laborales. Sería pertinente que la entidad realice un manual de orientación que el empresario pueda utilizar para complementar el proceso de vinculación de los PPR o desmovilizados dentro de la organización.

También se recomienda a las empresas no dirigirse directamente a la hoja de vida para evaluar la historia de la PPR o desmovilizada, sino hacer preguntas específicas que le interesen en la entrevista y las pruebas de conocimiento. Generalmente, en la hoja de vida hay poca o nula experiencia, y son personas que ya están capacitadas pero no han tenido oportunidades laborales. Por esto, es conveniente escuchar directamente a la persona y evaluar sus actitudes sin cerrarse respecto a lo plasmado en la hoja de vida.

Otro punto es el tema de las capacitaciones. Los empresarios no necesariamente tienen que capacitar a las personas, pues a través de la ACR se puede realizar. Sin embargo, se recomienda tener en la entrevista una sección de “habilidades y vocación”, pues a veces en el afán de capacitarse, las personas estudian en áreas que no son de su interés, y aunque esté capacitada no tiene gusto por el trabajo y renuncia rápidamente causando rotación de personal.

Lo anterior no excluye la necesidad de llevar a cabo las actividades de inducción, pues la empresa debe ofrecerle a los reintegrados toda la información sobre la dimensión económica y social, su trayectoria, su actividad, los bienes que produce y sus mercados, la misión, la visión, los valores corporativos, buscando socializarlos con ellos, de manera que se sumen como un miembro activo de la organización, y evitando a toda costa que los vean como un grupo aparte y especial, que no recibe la información completa sobre sus cargos y sus responsabilidades.

El seguimiento al desempeño en el cargo es completamente normal al de todo trabajador (cumplimiento de funciones, hora de llegada, funciones específicas), pues como se mencionó anteriormente, en la medida en que el trato sea equitativo como con los demás colaboradores y plenamente humanizado, se



sentirán realmente reintegrados y simultáneamente a gusto con su trabajo y clima laboral. Sin embargo, se recomienda realizar seguimiento a la persona en sí, sin prevención a malas actuaciones, sino velando porque la persona se encuentre en un ambiente amable y tranquilo a pesar de las presiones normales del trabajo. Esto se puede hacer mediante:

- 1) La generación de buenos canales de comunicación: debido a que las PPR o desmovilizadas normalmente no se comunican mucho,
- 2) Realización de observación de la persona en situaciones complejas: ya sea trabajando bajo presión o en la construcción de relaciones interpersonales, para evidenciar actitudes a tiempo e intervenir con la ACR de ser necesario.

Es importante que las empresas tengan absoluta certeza del trabajo que se realiza en conjunto con la ACR, que incluye evaluación del desempeño, de la confianza, la comunicación y las relaciones.

En general, se evidencia que el país tiene cómo reinventarse. Actualmente, la comunidad de empresarios se está abriendo al proceso y está predominando un ambiente de Responsabilidad Social Empresarial o de gestión social, de colaboración y de conciencia del conflicto.

## **Recomendaciones**

La ACR debe reevaluar su punto de vista frente a los cambios en los procesos administrativos de las empresas que deciden vincular a PPR; debe orientarlas frente a los cambios organizacionales, especialmente a las PYMES. No brindar orientación a las empresas sobre los procesos y, por el contrario, tratar de convencerlas de no realizar cambios, puede ser una dificultad para la vinculación con éxito de empresas a la construcción de paz mediante contratación de excombatientes.

En este sentido, es pertinente el diseño de un sistema de información que permita, en primer lugar, que las empresas puedan visualizar con claridad las ventajas de vincularse con el proyecto, no solo por su sensibilización social y su expresión de solidaridad, sino también porque se reconoce que existen unos incentivos que también pueden ser muy interesantes para las organizaciones; y en segundo lugar, le permita a la ACR, con base en la información sobre la oferta y la demanda de empleo, diseñar programas de capacitación con el apoyo del SENA.

Lo anterior, debido a que las empresas son organizaciones que funcionan con procesos, y por lo cual deben tener planteado qué hacer y cómo hacerlo, para no actuar empíricamente y en escenarios de incertidumbre.

Se recomienda evaluar la posibilidad de crear una red de colaboración en términos de contratación de excombatientes y de aportes a la construcción de paz, en el que las empresas que ya tienen experiencias, inviten, involucren y ayuden a otras a generar acciones de gestión social, compartiendo sus aciertos y desaciertos, debido a la curva de experiencia que se genera en las organizaciones participantes del proceso. En el mismo sentido, se evidencia cierta prevención en el sector empresarial frente a la contratación de excombatientes, lo que se puede relacionar con la inexistencia de redes de colaboración en las que las empresas compartan sus experiencias, con el fin de reducir los miedos y ayudar a la eficiencia en empresas que apenas inician.

De acuerdo con el concepto de aprendizaje y en la dinámica en la que se encuentra el país actualmente, aprendiendo y construyendo procesos de reintegración durante el conflicto, no se puede considerar que las empresas están preparadas para recibir PPR o desmovilizadas y además creer que la misma estructura de una organización se puede mantener intacta sin generar menores variaciones.

## Referencias

Agencia para la Reintegración y Normalización (2017). *Boletín de ocupación para diciembre de 2017*. Disponible en: <http://www.reintegracion.gov.co/es/la-reintegracion/Cifras/>.pdf

ACR (2015). *Estadísticas de población desmovilizada de los grupos alzados en armas que se encuentran en proceso de reintegración. Histórico de personas desmovilizadas*. Disponible en <http://www.datos.gov.co/frm/catalogo/frmCatalogo.aspx?dsId=63480>

APC. (2015). Agencia presidencial de la cooperación internacional de Colombia. Disponible en <https://www.apccolombia.gov.co/?idcategoria=2152>

DANE (2014). *Dane participa en “APPorta a la paz”. Comunicado de prensa*. Disponible en [http://www.dane.gov.co/files/noticias/Hackathon\\_Dic14.pdf](http://www.dane.gov.co/files/noticias/Hackathon_Dic14.pdf)

DANE (2015). *La pobreza monetaria disminuyó 1,1 puntos porcentuales en el país. Comunicado de prensa*. Disponible en [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/CP\\_pobrezamon\\_jul14\\_jun15.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/CP_pobrezamon_jul14_jun15.pdf).

MENCOLDES (s.f.) *Fundación Menonita Colombiana para el Desarrollo MENCOLDES*. Disponible en <http://fundacionmencoldes.org/index.php/quienes-somos>

Pereira Cómo Vamos. (2014). Informe especial, Día del Trabajo. Disponible en [http://cdn-level-pagegear.co/es/dominios/pcv.pagegear.co/upload/69/2015/pdf/diatabajo\\_vf\\_.pdf](http://cdn-level-pagegear.co/es/dominios/pcv.pagegear.co/upload/69/2015/pdf/diatabajo_vf_.pdf)

Pereira Cómo Vamos (2015). Informe de calidad de vida. Disponible en [http://www.pereiracomovamos.org/es/dominios/pcv.pagegear.co/upload/69/icv\\_\\_informe\\_de\\_calidad\\_de\\_vida\\_2015\\_\\_infografico.pdf](http://www.pereiracomovamos.org/es/dominios/pcv.pagegear.co/upload/69/icv__informe_de_calidad_de_vida_2015__infografico.pdf)

Roldán, C. L. (2013). La inclusión laboral de los demobilizados del conflicto en Colombia: auténtico mecanismo emancipador de la violencia en Colombia. *Univ. Estud*, 10, 107-123.

Red de Ciudades Cómo Vamos (2015). *Día Internacional de la Paz: Manizales es la ciudad que más respeta las normas básicas de convivencia*. Disponible en [http://www.pereiracomovamos.org/es/dominios/pcv.pagegear.co/upload/69/Publicaciones/boletin\\_dia\\_inetrnaciona\\_de\\_la\\_paz\\_rcccv.pdf](http://www.pereiracomovamos.org/es/dominios/pcv.pagegear.co/upload/69/Publicaciones/boletin_dia_inetrnaciona_de_la_paz_rcccv.pdf)

OIM, CORE, UPIP, ACOPI . (2014). *Programa de reintegración con enfoque comunitario. Recopilación de la experiencia-Generaciones de empleo, generaciones de paz*. Disponible en <http://www.reintegracion.gov.co/es/la-reintegracion/centro-de-ocumentacion/Documentos/Recopilaci%C3%B3n%20de%20la%20experiencia%20generaci%C3%B3n%20de%20empleo,%20generaciones%20de%20paz.pdf>

Organización Internacional para las Migraciones (OIM)

Programa de Reintegración de Excombatientes con Enfoque Comunitario (CORE)

Unidad de Prensa e Información Pública (UPIP)

Acopi regional Centro Occidente



*UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
GESTIÓN Y REGIÓN - REVISTA ACADÉMICA*

## **OBJETIVO Y POLITICAS**

La Revista GESTIÓN Y REGIÓN es un proyecto académico de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Pereira, que propende por el desarrollo disciplinar de los programas adscritos a la Facultad mediante la publicación de sus investigaciones y de los artículos aportados por connotados académicos nacionales e internacionales:

### **1. IDENTIDAD DE LA REVISTA:**

GESTIÓN Y REGIÓN es la Revista científica de alta calidad de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas que ha sido creada para publicar avances y resultados de investigaciones en áreas administrativas, económicas y afines, y de esta manera estimula la producción intelectual y la difusión de sus resultados ante la comunidad académica nacional e internacional. La revista Gestión y Región se propone estimular el estudio y el debate sobre las dinámicas del desarrollo regional, los aspectos sociales, culturales e históricos y de esta forma promover la programación y actividades orientadas a la solución de los problemas o a la concertación de los actores de desarrollo en procura de mejorar la calidad de vida y las condiciones de bienestar de la comunidad.

### **2. JUSTIFICACIÓN**

La publicación de la revista científica de facultad es una estrategia para mejorar la calidad académica, ya que contribuye a la difusión de los resultados alcanzados en los proyectos de investigación institucional, así como la difusión de los esfuerzos académicos de otras instituciones. Intercambio de saberes que permiten ampliar las fronteras del conocimiento disciplinar.

La revista GESTIÓN Y REGIÓN ayuda a estrechar vínculos con otras universidades y comunidades académicas externas al servir como medio para publicar sus investigaciones, para propiciar la discusión académica y para conocer los avances de las disciplinas económicas, administrativas y afines.

El logro de la excelencia académica y el cumplimiento de las responsabilidades de la UCP con la comunidad, requieren de programas que posibiliten el desarrollo docente, académico e investigativo. La Revista GESTIÓN Y REGIÓN es parte de estos propósitos, mediante el estímulo a la investigación y a la cultura de la producción escrita.

### **3. OBJETIVO**

Servir como medio de difusión de la producción investigativa de la Facultad y proyectar en la región, en el país y en el exterior los resultados de estudios de las áreas económicas, administrativas y afines que produce la Universidad Católica de Pereira y/o miembros de la comunidad científica de otras instituciones.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Contribuir al cumplimiento de la misión de la Universidad Católica Popular del Risaralda mediante la promoción de la producción intelectual de los maestros e investigadores.

Contribuir a la cualificación del trabajo intelectual y docente de la institución mediante el intercambio de producción académica entre los maestros e investigadores de la Universidad Católica de Pereira, y con otras comunidades académicas.

Estimular la creación intelectual de la comunidad universitaria y promover la cultura de la producción escrita mediante el desarrollo de competencias escriturales.

Contribuir a consolidar la comunidad académica en la Universidad mediante la creación de ambientes propicios para el conocimiento del entorno, el desarrollo de las disciplinas y la discusión y confrontación de las diferentes percepciones que se tienen del mundo.

Divulgar la producción intelectual de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Pereira entre las comunidades académicas y profesionales de diversos sectores de la comunidad, con el fin de proyectar la imagen de la institución y servir a la sociedad en conformidad con la misión institucional.

#### 4. POLÍTICAS PARA LA PUBLICACIÓN E ILUSTRACIÓN

- El autor debe garantizar que su artículo no ha sido publicado en otro medio.
- El envío de un artículo supone el compromiso del autor (es) de escribir su texto en forma clara, precisa y concisa, y de ser riguroso(s) en el planteamiento y argumentación de sus ideas.
- Los juicios emitidos por los autores de los artículos son de su entera responsabilidad. Por eso, no comprometen los principios ni las políticas de la Universidad o del Comité Editorial.
- El Comité Editorial se reserva el derecho de someter a revisión los artículos y recomendar los cambios que considere pertinentes o devolver los que no reúnan las condiciones exigidas.
- Todos los artículos son revisados con rigor por dos lectores: Uno disciplinar o científico, quien revisa el contenido a la luz de un saber particular, y otro de estilo, quien evaluará la estructura gramatical y el manejo de la ortografía y la redacción.
- Los nombres de los evaluadores no serán conocidos por los autores y a su vez, los evaluadores recibirán los artículos sin los nombres de sus autores.
- El Comité Editorial determina si se publica el artículo con base en el dictamen de los lectores, pero sólo si cumple con las normas de presentación exigidas por la revista.
- El hecho de recibir un artículo y de ser sometido a proceso de evaluación no asegura su publicación inmediata ni implica un plazo específico para su publicación.
- En caso de presentarse varios artículos de un mismo autor, todos serán sometidos a selección, pero sólo uno de ellos podrá ser publicado en cada número. Si uno de los artículos estuviera firmado por varios autores, se le dará prelación para ser publicado. Los artículos no publicados deberán ser sometidos nuevamente a evaluación para los próximos números.
- Las fuentes que fundamentan o soportan teóricamente los artículos para publicar deben ser de carácter primario, preferiblemente.
- El Comité Editorial se reserva el derecho de elegir, mediante convocatoria o elección unilateral, al ilustrador gráfico para los artículos y para la portada de cada edición. Las ilustraciones seleccionadas no serán devueltas a su autor y quedarán como propiedad de la Revista GESTIÓN Y REGIÓN de la UCP.

- El Comité Editorial entregará una certificación al ilustrador y le dará sus respectivos créditos en la revista.
- La ilustración para la portada de cada edición será elegida por el Comité Editorial.

## 5. REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

Los artículos deben presentarse en Word y enviarse en formato digital o por correo electrónico y acompañado de dos copias impresas a la dirección de la revista; si el artículo incluye fotografías, gráficos o similares se deben incluir originales suficientemente claros para facilitar la edición. *Para el caso de artículos de autores externos a la Universidad, bastará con presentarlos en medio electrónico.*

Cada artículo se debe acompañar de un archivo aparte con el nombre: “DATOS DEL AUTOR”, con la siguiente información: título del trabajo, nombres y apellidos completos del autor (es), afiliación institucional, dirección electrónica, preparación académica pre y postgradual. Se sugiere presentar el máximo título académico del autor.

### 5.1 EXTENSIÓN

La extensión máxima es de 20 páginas y la mínima de 15, escritas a doble espacio y en tamaño carta, con fuente Arial 12. En casos especiales y según la trascendencia del tema, el Comité Editorial se reserva el derecho de aceptar trabajos más extensos.

**NOTA:** Si un artículo no agota todo el tema, el autor puede optar por hacer varias entregas para diferentes ediciones, conservando en cada una la unidad temática.

### 5.2 ESTRUCTURA

Todo artículo debe contener las siguientes partes básicas:

- Título (subtítulo, si lo requiere)
- Una síntesis en español y en inglés (abstract), en letra cursiva que no exceda las 10 líneas. (120 palabras)
- Descriptores (palabras clave, en español e inglés).
- Estructura interna (sin especificar con subtítulos): introducción, disertación y conclusiones.

**NOTA:** Aunque las ponencias no guardan esta estructura, también serán aceptadas.

### 5.3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las normas para referencias bibliográficas son las siguientes:

- Las **citas** dentro del texto se escriben entre paréntesis en el lugar de la citación: apellidos del autor, año: página (Echrager, 2003: 59). Los pies de página se utilizarán sólo para notas aclaratorias o ampliaciones del tema. Ejemplo: ...“Evidentemente, ya no queda nada por lo que merezca la pena apostar hasta el límite de la existencia” (Baier, 1996: 103). Nota: Para autores latinos o nacionales se podrán utilizar los dos apellidos.
- Cuando los nombres de los autores precedan a las citas se escribirán dentro del paréntesis el año y el número de la página. Ejemplo: ...Así lo manifiestan Bedoya y Velásquez (1998: 90) cuando se refieren a ese momento histórico: “la filosofía fue entonces, desde ese instante, occidental.”
- Al final del artículo se listan en orden alfabético todas las referencias bibliográficas utilizadas, de acuerdo con el sistema: autor, fecha, título, según las normas APA. Para citación de artículos de revistas, el nombre de la revista va en letra cursiva y el número entre paréntesis

#### Ejemplos:

**Libro:** Autor (Apellidos, Nombre completo el primer y el segundo nombre la inicial en mayúscula). Año de publicación en paréntesis. Título: subtítulo (si lo tuviese). Edición (cuando ésta es diferente a la primera 2ed.). Traductor (en caso de que lo haya). Ciudad o país: Editorial. número de paginas del libro p.

Baier, Leon. (1996) *¿Qué va a ser de la literatura?* Traducción. Carlos Fortea. Madrid: Debate. 137 p.

**Ponencias o conferencias:** Autor de la ponencia. Título de la ponencia (cursiva). Preposición En: Nombre del seminario, congreso o conferencia, (Número de la conferencia: año de realización: ciudad donde se realiza). Título que se identifica con memorias o actas. Ciudad de publicación: editor, año de publicación de las memorias, paginación.

Ejemplo: Charum, Alfonso. año de publicación en paréntesis. *La educación como una de las bases para la sociedad informatizada del año 2000*. En: Congreso del sistema de información y documentación para la educación superior. (6°: 1987: Bogotá). Ponencias de VI congreso del sistema de información y documentación para la educación superior. Bogotá: Colciencias, 1987. 302 p.



**Parte de un libro o texto de un autor en una obra colectiva:**

Autor del capítulo o parte. Título del capítulo o parte en cursiva. En: Autor que compila. Título de la obra completa. Ciudad: Editor, año de publicación.

Ejemplo: Brungardt, Maurice P. *Mitos históricos y literarios: La casa grande*. En: Pineda Botero, Álvaro y Williams, Raimond L. *De Ficciones y Realidades: Perspectivas sobre literatura e historia colombianas*. Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1989. pp.63-72.

**Revista o publicación seriada:** Autor del artículo. (año). “Título del artículo: subtítulo del artículo”. En: *título de la publicación (en cursiva)*: subtítulo de la publicación. Número del volumen, número de la entrega en negrilla, (mes, año); paginación.

Ejemplo: Zaid, Gabriel. (1998). “*Organizados para no leer*”. En: *El Malpensante*. No. 17, (agosto – septiembre, 1999); pp.24-29.

**Recurso electrónico:** Autor del artículo. (Fecha de registro en internet). Título del artículo (cursiva): subtítulo del artículo. Dirección electrónica / (fecha de la consulta).

**Ejemplo:** GENTILE, Pablo. (2002). *Pobreza y neoliberalismo*. Disponible en: <http://www.cisspraxis.es/educacion/4> (Consultado el 18 Feb.2006)

**5.4 NOMENCLATURA**

Cuando el artículo propuesto requiere del uso de nomencladores, se recomienda el empleo del sistema decimal.

**5.5 PRESENTACIÓN DEL AUTOR**

Los artículos deben venir acompañados, en un archivo independiente, de los datos académicos e institucionales del autor.

**6. PROCESO DE SELECCIÓN DE ARTÍCULOS**

La selección de los artículos para ser publicados en cada número de la revista *Gestión y Región* se hace de la siguiente manera:

1. Convocatoria abierta a los docentes de la ucpr y de otras universidades e Instituciones para presentar sus artículos, fijando fecha límite para la recepción.

2. Posteriormente el Comité Editorial de la revista se reúne para asignar los Lectores de cada artículo y fijar plazos prudenciales para que emitan sus conceptos.
3. Después de recibidos los conceptos de los lectores, el Comité Editorial selecciona los artículos para ser publicados y devuelve aquellos calificados como publicables con modificaciones, para que los autores realicen los ajustes.

**NOTA:** Los artículos no seleccionados para hacer parte de la revista próxima a editarse, también se devuelven a sus respectivos autores para que sean ajustados y si los autores desean proponerlos nuevamente como candidatos para un número siguiente, deben cumplir todos los pasos de selección. Esta notificación también se hace por escrito a sus respectivos autores.

## 7. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

### 7.1 SOBRE LOS LECTORES EVALUADORES

Cada artículo se somete a dos valoraciones, así:

**Forma:** El Lector evaluador debe ser un docente u otro profesional competente con respecto a los procesos y los productos de lectura y escritura, pues él valorará la construcción del texto, esto es, redacción, ortografía, corrección, cohesión, coherencia y condiciones generales de intertextualidad y de intertextualidad.

**Contenido:** El Lector evaluador es un par académico que tiene la misma profesión del autor del artículo u otra profesión análoga y evalúa la fundamentación y pertinencia del artículo.

Los lectores evaluadores que se elegirán para evaluar los artículos candidatos a publicarse en un número de *GESTIÓN Y REGIÓN* serán preferiblemente internos, es decir, que estén vinculados a la ucpr. Sólo en caso de no encontrar un par académico para determinado artículo en la ucpr se procederá a buscarlo externamente.

A los lectores se les incluirá en el listado de Comité Revisor en la primera página de la revista y cuando sean externos a la ucpr, además de incluir su nombre en la mencionada página, se les enviará la revista donde se publique el artículo objeto de revisión.

## 7.2 SOBRE LOS ARTÍCULOS

Los lectores evaluadores deberán entregar un concepto para cada artículo, señalando expresamente si consideran que es publicable, publicable con modificaciones o no publicable.

El único criterio que se tendrá en cuenta para la publicación de artículos es el concepto de los lectores. Si según estos conceptos los ajustes en el artículo son sólo de presentación o de forma y no tocan con la estructura misma del artículo o con sus contenidos, entonces se acordará su publicación. En este caso se remitirá al autor para que realice las correcciones o se pedirá su autorización para hacerlas.

Si por el contrario, los conceptos de los evaluadores sugieren cambios estructurales o de contenido, el comité optará por no publicar el artículo. Si hay contradicción entre los dos conceptos emitidos para un mismo artículo, se buscará un tercer lector evaluador.

## 8. CRITERIOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LA REVISTA

Una publicación institucional como la Revista GESTIÓN Y REGIÓN, permite la visualización de la universidad en el ambiente académico y en los espacios que sirven como vitrina de exhibición para los escritos académicos en las diferentes áreas del conocimiento. Estos espacios son las Bibliotecas de las instituciones educativas, tanto universitarias, como especializadas y los centros de documentación, de carácter nacional e internacional.

En la actualidad, la Revista se distribuirá a las facultades de ciencias administrativas, económicas y afines, a las bibliotecas y centros de documentación, con lo cual se promueve el Canje institucional, y a instituciones públicas y privadas.

Se envía también a los profesionales egresados de los diferentes programas de la institución, que mantengan contacto con la universidad y de quienes se tienen los datos actualizados por ellos mismos en la biblioteca (encargada de la distribución).

Para su solicitud, se debe dirigir a la Biblioteca de la Universidad.

Comité editorial

## NUESTROS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES

1. RIBUC: Repositorio Institucional Biblioteca Universidad Católica de Pereira
2. OJS: Open Journal System (Sistema de Publicaciones Periódicas de la UCP)

Los repositorios institucionales (RIBUC/OJS) son un conjunto de servicios que pretenden proporcionar el almacenamiento y hacer accesible en formato digital, el material producto del quehacer académico de la UCP y su comunidad.

La Universidad Católica de Pereira, por medio de su biblioteca, viene trabajando en su construcción desde el año 2009 y desde el año 2011 fueron puestos a disposición de los usuarios.

### ¿Qué es el Repositorio RIBUC y/o OJS?

Es la plataforma orientada a la web, que permite almacenar, gestionar, buscar y recuperar la producción académica y científica de la Universidad Católica de Pereira.

### La importancia de los repositorios RIBUC y/o OJS:

- Aumentan la visibilidad de la producción académica y científica de la Universidad
- Reúnen en un solo sitio el conocimiento producido en la Universidad
- Permiten el acceso abierto
- Preservan la producción institucional

### En nuestros repositorios se podrá encontrar productos como:

Informes de investigación  
 Objetos de aprendizaje  
 Las revistas institucionales UCP en texto completo  
 Ponencias  
 Tesis de maestría  
 Artículos de investigación y otros

RIBUC y/o OJS: Una estrategia para la visibilidad y gestión del conocimiento

<http://ribuc.ucp.edu.co:8080/jspui/>  
<http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/>

# Revista GESTIÓN Y REGIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

Editorial.....	5
ESTADO DEL ARTE: BIG DATA E INTELIGENCIA EMPRESARIAL.....	7
State of the Art: Big Data and Business Intelligence <i>Andrés Henao Rosero and Daniel J. Power</i>	
EL LIDERAZGO EN LA GESTIÓN EDUCACIONAL LATINOAMERICANA.....	23
The leadership in the Latin American educational management <i>Dr.C Andrés Saavedra Castellanos.</i>	
EXPLORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE HERRAMIENTAS TIC PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL MATECAÑA.....	41
Exploration and characterization of ICT tools for the environmental management of the Matecaña International Airport <i>Juan Manuel Vásquez Correa</i>	
OCLUSIÓN, EMERGENCIAS-URGENCIAS EN EL BUCLE TEORÍA-INVESTIGACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN.....	59
Occlusion, emergencies in the theory-research loop in the administration <i>Andrés Alberto Arias Pineda</i> <i>Leonardo Ramírez Martínez</i>	
EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y COMPOSICIONAL DE LA LECHE EN VACAS DOBLE PROPÓSITO, ALIMENTADAS CON DOS SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS A BASE DE CAÑA DE AZÚCAR PROCESADA.....	75
<i>Octavio Jaramillo</i>	
BASES PARA UN PROGRAMA DE INCLUSIÓN EMPRESARIAL EN LOS PROCESOS DE REINTEGRACIÓN DE EXCOMBATIENTES A LA VIDA CIVIL, EN EL EJE CAFETERO.....	93
<i>Jessica Alejandra Gallego Estrada</i> <i>María Camila González García</i> <i>Jaime Montoya Ferrer</i>	



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

PEREIRA - RISARALDA  
COLOMBIA