



REVISTA ★★★★★

# LOGOS, CIENCIA, & TECNOLOGÍA



POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA  
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESCUELAS - VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN

Revista de investigación  
Logos Ciencia & Tecnología

Bogotá, D. C.,  
Colombia

Volumen 11 No. 3

Setiembre  
Diciembre  
2019

ISSN  
2422-4200

Páginas  
1-268

# Revista Logos Ciencia & Tecnología

Publicación de la Policía Nacional de Colombia

ISSN 2145-549X (impreso)

ISSN 2422-4200 (virtual)



REVISTA INDEXADA  
CATEGORIA B.  
BBN-PUBLINDEX

Revista de investigación

Vicerrectoría de Investigación

Dirección Nacional de Escuelas

Volumen 11

Numero 3

Septiembre-diciembre de 2019

Bogotá, D. C., Colombia

## Equipo directivo

General **Oscar Atehortúa Duque**

Director General, Policía Nacional de Colombia

Brigadier General **Juan Alberto Libreros Morales**

Director Nacional de Escuelas

Coronel **Carlos Mauricio Sierra Niño**

Subdirector Nacional de Escuelas

Coronel **Jhon Harvey Alzate Duque**

Vicerrector de Investigación

## CORRESPONDENCIA

Transversal 33 # 47A-35 Sur,

Bogotá, D. C., Colombia

Código Postal: 110611

Teléfono: (57-1) 515 9000, ext. 9854

Correo: dinae.logosct@policia.gov.co



## Equipo Editorial

Editor: **Capitán Juan Aparicio Barrera**

PhD en Estudios Políticos

Vicerrectoría de Investigación

Corrección, traducción, diseño y diagramación

Competitividad SAS.

Carrera No. 82-62. Oficina 701.

Teléfono. 3153162177

Correo electrónico. [competitividadesas@gmail.com](mailto:competitividadesas@gmail.com)

## Comité Editorial

**Elena Azaola Garrido**

Doctora en Antropología Social y Psicoanalista

Investigadora del Centro de Investigaciones y Estudios

Superiores en Antropología Social (Ciesas),

Ciudad de México, México

[eazaola@ciesas.edu.mx](mailto:eazaola@ciesas.edu.mx)

**Francisco Javier Rodríguez Díaz**

Doctor en Psicología, Catedrático Acreditado de

Diferencias Individuales y Psicología de la Violencia,

Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo,

Oviedo, España

[gallego@uniovi.es](mailto:gallego@uniovi.es)

**José Ignacio Ruiz Pérez**

Doctor en Psicología

Profesor asistente, Departamento de Psicología,

Universidad Nacional de Colombia,

Bogotá, D. C., Colombia

[jiruizp@unal.edu.co](mailto:jiruizp@unal.edu.co)

**Juan Carlos Ruiz Vásquez**

Doctor en Ciencia Política

Profesor titular, Facultad de Ciencia Política, Gobierno y

Relaciones Internacionales, Universidad del Rosario,

Bogotá, D. C., Colombia

[juan.ruiz@urosario.edu.co](mailto:juan.ruiz@urosario.edu.co)

**Omar Huertas Díaz**

Posdoctor en Derecho,

Profesor asociado, Facultad de Derecho, Ciencias Políticas

y Sociales, Universidad Nacional de Colombia,

Bogotá D. C., Colombia

[ohuertasd@unal.edu.co](mailto:ohuertasd@unal.edu.co)

**Patricio Tudela Poblete**

Doctor en Antropología

Director Área Análisis y Estudios de Fundación Paz Ciudadana

Santiago de Chile, Chile

[ptudela@pazciudadana.cl](mailto:ptudela@pazciudadana.cl)

## Comité Científico

**Antonio Andrés Pueyo**

Doctor en Psicología

Profesor, Departamento de Psicología Clínica y Psicobiología

Facultad de Psicología, Universidad de Barcelona,

Barcelona, España

[andrespueyo@ub.edu](mailto:andrespueyo@ub.edu)

**Diego Esparza**

Doctor en Ciencia Política

Profesor, Department of Political Science, University of North Texas

Denton, EE. UU.

[Diego.Esparza@unt.edu](mailto:Diego.Esparza@unt.edu)

**Lucía Dammert**

Doctora en Sociología

Investigadora, Centro de Estudios Sociales Enzo Faletto,

Facultad de Humanidades, Universidad de Santiago de Chile,

Santiago de Chile, Chile

[lucia.dammert@usach.cl](mailto:lucia.dammert@usach.cl)

**Marta María Aguilar Cárceles**

Doctora en Derecho,

Profesora contratada, Facultad de Derecho, Universidad de Murcia

Murcia, España

[maguilarcarceles@um.es](mailto:maguilarcarceles@um.es)

**Francesc Guillén Lasierra**

Doctor en Derecho Público y Filosofía Jurídico-Política

Profesor, Universidad Autónoma de Barcelona

Barcelona, España

[fguillen@gencat.net](mailto:fguillen@gencat.net)

**Ramón Arce Fernández**

Doctor en Psicología

Profesor, Facultad de Psicología,

Universidad de Santiago de Compostela

Santiago de Compostela, España

[ramon.arce@usc.es](mailto:ramon.arce@usc.es)

La Revista Logos Ciencia & Tecnología no se identifica, necesariamente, con las opiniones expresadas por los autores.

# Contenido

**Logros recientes de la Revista Logos Ciencia & Tecnología.** Juan Aparicio Barrera .....7

## I. Artículos de investigación

**Behavior of thermally treated kaolin filler in an asphalt concrete mixture**  
[Comportamiento de un caolín tratado térmicamente como llenante mineral en una mezcla de concreto asfáltico] ..... 10  
Bryan Felmawer Marín-García, Omar Javier Jiménez-Jiménez y Hugo Alexander Rondón-Quintana

**Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial**  
[Didactics and development of mathematical logical thinking. A hermeneutical approach from the initial education stage] ..... 18  
Jelly Katherine Lugo Bustillos, Overlys Vilchez Hurtado y Luis Jesús Romero Álvarez

**Examining the Relationship of Electronic Commerce in the Total Sales of Colombian Commercial SMEs: a Look Between the Years 2012 and 2016 in a Developing Country in South America**  
[Examinando la relación del comercio electrónico en las ventas totales de las pymes comerciales colombianas: una mirada entre los años 2012 y 2016 en un país en desarrollo de América del Sur] .....30  
Juan David Corrales-Liévano

**Experiencia escolar de un adolescente infractor asociada al consumo y expendio de sustancias psicoactivas en Bogotá**  
[School experience of an offending teenager associated with the consumption and sale of psychoactive substances in Bogotá] .....43  
Bárbara Yadira García Sánchez y Luz Stella Cañón Cueva

**Influence of first-generation antihistamines on aviation pilots performance**  
[Influencia de antigripales con antihistamínicos de primera generación en el desempeño de pilotos de aviación] .....59  
Laura Daniela Rojas Vargas, María Alejandra Albornoz Larrota, Gloria Juliana Arias Paredes, César Augusto Moreno Baracaldo y Ricardo Otero Caicedo

## II. Estudios de Caso

**Análisis de implementación del Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencias como herramienta para gestión del riesgo: casos de Bogotá y Medellín**  
[Analysis of the implementation of the National Telecommunications System in Emergencies as a tool for risk management: cases from Bogotá and Medellín] .....68  
Gloria Amparo Rico Villegas y Omar Vivas Cortés

<b>Buscando renovar la praxis en la seguridad contemporánea: capacidades y formación por competencias</b> <b>[Looking to renew the praxis in contemporary security: capabilities and training for competences]</b> .....	<b>82</b>
Alejandra Cerón Rincón y David López Cortés	
<b>Experiencia metodológica para la integración de las asignaturas Diseño de Interfaces de Usuario y Desarrollo de Software II por medio de un enfoque basado en proyectos</b> <b>[Methodological experience for the integration of the subjects User Interface Design and Software Development II through a project-based approach]</b> .....	<b>94</b>
Royer David Estrada Esponda, Mauricio López Benítez y Raul Ernesto Gutiérrez Reyes	
<b>La policía en el posconflicto: análisis impacto del nuevo Código de Policía y el Escuadrón Móvil Antidisturbios en Colombia</b> <b>[Police in the post-conflict: impact analysis of the new Police Code and the Mobile Riot Squad in Colombia]</b> .....	<b>107</b>
Jheny Karina García Luna	
<b>La superposición organizativa en la coordinación territorial de la seguridad y del servicio de policía en Colombia: estudio de caso de los departamentos de Tolima y Meta y sus respectivas capitales</b> <b>[Organizational overlap in the territorial coordination of security and the police service in Colombia: a case study of the departments of Tolima and Meta and their respective capitals]</b> .....	<b>120</b>
Juan Aparicio Barrera, Catalina Bello Montes y Andrés Marín Cuéllar	
<b>La Unidad Policial para la Edificación de la Paz y su modelo organizacional para la construcción de paz en Colombia</b> <b>[The Police Unit for the Building of Peace and its organizational model for the construction of peace in Colombia]</b> .....	<b>136</b>
Andrés Macías Tolosa y Jorge Bayona Sánchez	
<b>Perfil del aprendiz estratégico para el estudio de Cálculo Diferencial mediado por las TIC</b> <b>[Profile of the strategic apprentice for the study of Differential Calculation mediated by ICT]</b> .....	<b>152</b>
Graciela Morantes Moncada, Edwin Dugarte Peña y Jhobana Herrera Díaz	

### III. Artículos de revisión

<b>El impacto de la corrupción y la cleptocracia en los derechos humanos: hacia el fortalecimiento de mecanismos de tutela multinivel para su defensa en América Latina</b> <b>[The impact of corruption and kleptocracy on human rights: towards strengthening multi-level judicial protection mechanisms for their defense in Latin America]</b> .....	<b>169</b>
Filiberto Eduardo R. Manrique Molina	
<b>Influencia de las propiedades de los registros de audio en sistemas de verificación de hablantes en el contexto forense: una revisión del estado del arte</b> <b>[Influence of the properties of audio records in speaker verification systems in a forensic context: a review of the state of the art ]</b> .....	<b>181</b>
Alexander Sepúlveda	

<b>Percepciones sobre la Policía en un grupo de países iberoamericanos: relaciones directas y mediadoras con el miedo al crimen, la victimización y la eficacia colectiva</b> <b>[Perceptions of the Police in a group of Latin American countries: direct and mediating relations with the fear of crime, victimization and collective efficacy] .....</b>	<b>195</b>
José Ignacio Ruiz-Pérez	
<b>Usos e intervenciones en el espacio público en Colombia. La necesidad de la cultura ciudadana y enfoques para su análisis</b> <b>[Uses and interventions of public space in Colombia. The need for citizen culture and approaches to its analysis] .....</b>	<b>206</b>
Karol Herrera Gómez y Sebastián Acosta Zapata	
<b>Acerca de la Revista Logos Ciencia &amp; Tecnología .....</b>	<b>221</b>
<b>Listado de pares evaluadores del volumen 11 .....</b>	<b>263</b>



# Editorial

## Logros recientes de la Revista Logos Ciencia & Tecnología

**Para citar / To reference / Para citar:** Aparicio J. (2019). Logros recientes de la Revista Logos Ciencia & Tecnología. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 7-8. <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.1094>

### Capitán Juan Aparicio Barrera

Editor Revista

Dirección Nacional de Escuelas

**Policía Nacional de Colombia**

Es grato para mí poder señalar los logros de la *Revista Logos, Ciencia & Tecnología* para este año, como la renovación de la categoría B de Publindex de Colciencias (2019), siendo una de las 275 revistas en Colombia en tener dicho reconocimiento académico. Esto nos anima a continuar con la idea de seguir conservando la calidad de nuestra revista y a continuar mejorando nuestros indicadores. De igual forma, la actualización de nuestro gestor editorial a la versión 3.1 del *Open Journal Systems (OJS)* de *Public Knowledge Project*, nos permite tener un ambiente de nuestra página web más moderno y con más herramientas de análisis y control para la revista; todo ello enmarcado dentro de la filosofía de acceso abierto y del empleo de los recursos públicos para el fomento de la ciencia y la innovación. De ahí que sea indispensable señalar el cambio de nuestro formato impreso a uno enteramente virtual, lo que contribuye a la disminución de costos económicos, a mejorar la rapidez de producción y a la preservación del medioambiente.

La apuesta por una revista científica electrónica forma parte de las dinámicas del mundo globalizado y de la revolución del Internet. Asimismo, la renovación de nuestros Comités Editorial y Científico, con especialistas de Iberoamérica en temas relacionados con la policía, la seguridad, la convivencia y las conductas socialmente desviadas. En este mismo sentido, también se ha trabajado con el objetivo de darle una nueva cara a nuestra revista científica (Aparicio, 2019), de tal forma que quede vinculada al área de conocimiento de las ciencias sociales y también a las áreas relevantes como la tecnología (Ramírez, Martínez, Castellanos & Colmenares, 2016), ya que propende por el aprovechamiento práctico del saber policial.

Estos logros (recategorización, actualización del OJS, publicación virtual, renovación de comités y cambio de objetivos) muestran un direccionamiento y estrategias que promulgan por la búsqueda de resultados de fortalecimiento de la calidad editorial, visibilidad y posicionamiento de una publicación hecha por policías y financiada con los recursos públicos del Estado colombiano por medio de la Dirección Nacional de Escuelas de la Policía Nacional.

Además de estos logros, queremos alcanzar el objetivo de ser un referente internacional y de vanguardia en temas de policía, convivencia y seguridad, también con el fin práctico de incidir en las métricas con las cuales es medida y evaluada la revista y vincularnos con un público más externo. Estamos convencidos de que estos temas seguirán dentro de las principales preocupaciones mundiales por su afectación a la sociedad civil y a los Estados; por tanto, debe ser objeto de especial análisis por la comunidad académica y, de gran interés, de los tomadores de decisiones para buscar soluciones más técnicas y basadas en la evidencia científica a dichas problemáticas. De esta forma, nuestras proyecciones editoriales están pensadas para el corto y mediano plazo.

Luego de una década de publicaciones ininterrumpidas, hemos decidido dejar nuestra publicación con una periodicidad cuatrimestral, con el propósito de aumentar nuestra frecuencia e incrementar la cantidad de investigaciones científicas incluidas en nuestros números. Este esfuerzo editorial espera verse reflejado en el impacto de realidades sociales, aunque es difícil de cuantificar; la lectura de nuestras páginas debe verse reflejada en políticas, planes y estrategias que puedan impactar en la seguridad, en la convivencia y en el desarrollo de los cuerpos de policía y agencias encargadas de la seguridad.

## Referencias

- Aparicio, J. (2019). Editorial. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 11(2), 7-8. <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i2.1095>.
- Colciencias. (2019). *Listado de revistas clasificadas Convocatoria 830 de 2018*. Bogotá: Colciencias. Obtenido de [https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/listado\\_revistas\\_clasificadas\\_por\\_categoria\\_conv\\_830\\_de\\_2018\\_consulta.pdf](https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/listado_revistas_clasificadas_por_categoria_conv_830_de_2018_consulta.pdf).
- Ramírez, D. C., Martínez, L. C., Castellanos, O. F., & Colmenares. (2016). *Divulgación y difusión del conocimiento: las revistas científicas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

# **I. Artículos de investigación**

Artículo de investigación

## Behavior of thermally treated kaolin filler in an asphalt concrete mixture

Comportamiento de un caolín tratado térmicamente como llenante mineral en una mezcla de concreto asfáltico

Comportamento de um caulim tratado termicamente como filer em uma mistura asfáltica quente

Bryan Felmawer Marín-García<sup>a\*</sup> | Omar Javier Jiménez-Jiménez<sup>a</sup> | Hugo Alexander Rondón-Quintana<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia

<sup>b</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-03-28
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-10-31
- **Fecha de aprobación:** 2019-11-13  
<http://dx.doi.org/10.22335/rfct.v11i3.861>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Marín-García, B.F., Jiménez-Jiménez, O.J., & Rondón-Quintana, H.A. (2019). Behavior of thermally treated kaolin filler in an asphalt concrete mixture. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 10-17. <http://dx.doi.org/10.22335/rfct.v11i3.861>

### SUMMARY

In this study an industrial kaolin was subjected to high temperatures for one and two hours in order to eliminate plasticity and swelling properties. This heat-treated kaolin (HTK) was then evaluated for use as a substitute for natural mineral filler (passing No. 200 sieve; 6% by total mass of aggregate) in a Hot Mix Asphalt (HMA). The Marshall stability and flow test and Indirect Tensile Strength (ITS) test were performed to evaluate responses of HMA mixtures. X-ray diffractometry (XRD) and X-ray fluorescence (XRF) tests were carried out on kaolin (with and without thermal treatment). Effects of temperature and time of exposure on the penetration index (PI) and free swell index (FSI) of the HTK are also presented. Increased resistance under monotonic load and moisture damage was found when the natural mineral filler was completely replaced by the HTK. In contrast, when kaolin (K) that has not been heat-treated is used resistance and damage noticeably decrease especially in the presence of water.

**Keywords:** kaolin, filler, thermal treatment, hot mix asphalt



\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [bryan.marin@uptc.edu.co](mailto:bryan.marin@uptc.edu.co)

## RESUMEN

En el presente estudio, un caolín de origen industrial fue sometido a altas temperaturas durante una y dos horas con el propósito de eliminar sus propiedades de plasticidad y expansión. Este caolín tratado térmicamente (KT) fue utilizado para evaluar su posible uso como sustituto de un llenante mineral (porcentaje pasa 200 en un ensayo de granulometría; 6% de la masa total del agregado) de origen natural en una mezcla de concreto asfáltico (HMA). Para evaluar la respuesta de las mezclas HMA fueron ejecutados ensayos de resistencia Marshall y tracción indirecta (ITS). Se realizaron pruebas de difracción de rayos X (DRX) y fluorescencia de rayos X (XRF) sobre el caolín (con y sin tratamiento térmico). También se presenta el efecto de la temperatura y el tiempo de exposición sobre los índices de penetración (PI) y expansión libre (FSI) de la KT. Como conclusión general se reporta un incremento en la resistencia bajo carga monotónica y al daño por humedad cuando espejo sustituye totalmente el llenante mineral natural por la KT. Contrario a lo anterior, si el caolín se utiliza sin tratar térmicamente (K), dichas resistencias disminuyen ostensiblemente, principalmente en presencia del agua.

**Palabras clave:** Caolín, llenante mineral, tratamiento térmico, concreto asfáltico

## SUMÁRIO

No presente estudo, um caulim de origem industrial foi submetido a altas temperaturas por 1 e 2 horas, a fim de eliminar suas propriedades de plasticidade e expansão. Este caulim tratado termicamente (KT) foi utilizado para avaliar sua possível utilização como substituto de um filler de origem natural em uma mistura asfáltica quente. Testes de resistência Marshall e tração indireta foram realizados para avaliar a resposta das misturas. Testes de difratometria de raios X (DRX) e fluorescência de raios X (XRF) foram realizados no caulim (com e sem tratamento térmico). O efeito da temperatura e tempo de exposição nos índices de penetração (PI) e expansão livre (FSI) do KT também é apresentado. Como conclusão geral, um aumento na resistência Marshall e dano por umidade é obtido quando o filler natural é completamente substituído pelo KT. Em contraste com o acima exposto, se o caulim é utilizado sem tratamento térmico (K), as referidas resistências diminuem ostensivamente, principalmente na presença de água.

**Palavras-chave:** Caulim, filler, tratamento térmico, mistura asfáltica quente

Clay soils, abundant in nature, are undesirable during road construction because they generally have low bearing capacities and shear strength, expand and to develop plastic behavior in the presence of water. They are usually discarded and sent to landfills, which negatively impacts the environment. On the other hand, the natural mineral filler used to produce asphalt mixtures is difficult to obtain because it is made up of particles whose sizes are less than 0.075 mm (passes sieve No. 200 in gradation test). In some cases, aggregates must be crushed to obtain filler, and this increases the cost of production and the consumption of energy.

Discarded clay soils can be used for many purposes including the manufacture of masonry, bricks (Abu-Zreig et al., 2001), ceramics (Yanti & Pratiwi, 2018) and geo-polymers (Elimbi et al., 2011). In this study is presented the possibility

of using heat-treated industrial kaolin as a filler in hot mix asphalt (HMA). Kaolin was subjected to high temperatures in order to eliminate its undesirable plastic and expansive behaviors that can negatively affect asphalt by decreasing resistance to moisture damage and stripping (Wasilewska et al., 2017). Industrial kaolin was chosen because this mineral is abundant in layers of clay soil but is more homogeneous than natural clays. This characteristic reduces the number of variables needed for evaluation.

A literature review found no studies of the use of thermally treated clays as fillers in asphalt mixtures. Some specially treated clays have been used as nano-materials for modifying the characteristics of asphalts (called nano-clays, Siddig et al., 2018). Several authors have found that incorporation of different proportions of nano-clays into asphalt has led to improvements in physico-mechanical

properties of asphalt mixtures such as increased resistance to rutting (Yu et al., 2007), resistance to cracking at low temperatures (Zare-Shahabadi et al., 2010) and resistance to fatigue (Ziari et al., 2014). Other authors have also reported satisfactory behavior of different types of treated clays in asphalt mixtures (Al Allam et al 2016, Mohd-Satar et al., 2018). These include clays previously stabilized with lime and then used in asphalt mixtures (Alizadeh and Modarres, 2019), synthetic coarse aggregate of calcined clay (SCACC) manufactured at high temperatures and used to replace the coarse fraction of asphalt mixtures (Lopes da Silva et al., 2015; De Souza Campelo et al., 2017, 2018; Losa et al., 2008), and waste bleaching clays from the food industry used as filler in asphalt mixtures (Sangiorgi et al. 2014, 2016). The last material did not have the typical properties of clay minerals. Bani-Baker et al. (2018) used a bentonite mixed into the mineral filler in proportions of 5, 10, 15, 20, 25 and 30% (by total weight of its portion of total aggregates). The bentonite, which is a highly plastic and expansive material, was not

heat-treated which may have resulted in undesirable long-term effects on the properties of the mixtures, but this was not evaluated.

## Materials and Methods

Asphalt concrete type HMA-19 (INVIAS, 2013) was chosen as the control material since in Colombia it is the type most commonly used for construction of surface or binder course asphalt layers of flexible pavements. For its manufacture, asphalt cement (AC) type AC-60-70 (penetration in 0.1 mm, ASTM D 5) and an aggregate that met the minimum quality requirements stipulated in INVIAS (2013) were used. The tests presented in Tables 1 and 2 were performed on both materials. The industrial kaolin (Figure 1) was yellowish white, its specific gravity was 2.68 (AASHTO T 84-00), its liquid limit (LL) was 39%, its plastic limit (PL) was 18% (plasticity index = 21%, ASTM D4318-

**Table 1.** Natural aggregate test results.

Test	Method	Recommended	Result
Specific gravity/fine aggregate absorption	AASHTO T 84-00	-	2.65/1.8%
Specific gravity/gross aggregate absorption	AASHTO T 85-91	-	2.54/1.5%
Sand equivalent test	AASHTO T 176-02	50% minimum	80%
Fractured particles (1 side)	ASTM D 5821-01	85% minimum	92%
Soundness of aggregate using magnesium sulphate	AASHTO T 104-99	18.0% maximum	9%
Plasticity Index	ASTM D4318-00	Not plastic	Not plastic
10% of fines (dry resistance)	DNER-ME 096-98	100 kN minimum	140 kN
Micro-Deval	AASHTO T327-05	20% maximum	17.6%
Abrasion in Los Angeles machine	AASHTO T 96-02	25% maximum	22.8%

Source: Authors.

**Table 2.** Results of tests performed on AC 60-70.

Test	Method	Unit	Recommended	Result
<b>Tests on original asphalt</b>				
Penetration (25°C, 100 g, 5 s)	ASTM D-5	0.1 mm	60-70	62.5
Penetration Index	NLT 181/88	-	-1.2/+0.6	-0.94
Dynamic viscosity (60°C)	ASTM D-4402	Poises	1500 minimum	1770
Softening point	ASTM D36-95	°C	48-54	49
Ductility (25°C, 5cm/min)	ASTM D-113	cm	100 minimum	>105
Flash and fire points	ASTM D-92	°C	230 minimum	289
<b>Tests on residue after Rolling Thin Film Oven Test</b>				
Mass loss	ASTM D-2872	%	0.8 maximum	0.63
Penetration (25°C, 100 g, 5 s)	ASTM D-5	%	50 minimum	77

Source: Authors.

00) and its free swell index (FSI) was 41.7% (IS: 2720, Part 40, 1977). Based on X-ray diffractometry (XRD), 77.1% by weight of minerals is natural Kaolinite, and the rest (22.9%) are Illite (20.6%) and Montmorillonite (2.3%). Based on X-ray fluorescence (XRF) tests, the chemical composition is shown below.

### Heat-treated Kaolin (HTK)

500 g Kaolin samples were placed in a laboratory muffle furnace at temperatures of 300, 400, 500 and 600 ° C for 1 and 2 hours. After heating, samples were left outdoors for one day to reach the laboratory ambient temperature of 20 ° C. These heat treated kaolin samples were named HTK. Their Atterberg limits (ASTM D4318-00) and FSI (IS:

2720, Part 40, 1977) were tested to determine the temperature and time of exposure at which the kaolin had completely lost all plastic and expansive behavior. This material was chosen as the replacement for the natural mineral filler. Three samples were tested for each run. The result presented is the average. Additionally, XRD and XRF tests were performed to evaluate mineralogical and chemical changes of the non-plastic and non-swelling HTK.

### Marshall and Indirect Tensile Strength Tests

The particle gradation (see Figure 2) recommended by INVIAS (2013) was used for manufacturing HMA-19. Marshall (AASHTO T- 245) and Indirect Tensile Strength - ITS (AASHTO T-283) tests were used to measure

**Table 3.** Results of tests performed on AC 60-70.

Test	Method	Unit	Recommended	Result
<b>Tests on original asphalt</b>				
Penetration (25°C, 100 g, 5 s)	ASTM D-5	0.1 mm	60-70	62.5
Penetration Index	NLT 181/88	-	-1.2/+0.6	-0.94
Dynamic viscosity (60°C)	ASTM D-4402	Poises	1500 minimum	1770
Softening point	ASTM D36-95	°C	48-54	49
Ductility (25°C, 5cm/min)	ASTM D-113	cm	100 minimum	>105
Flash and fire points	ASTM D-92	°C	230 minimum	289
<b>Tests on residue after Rolling Thin Film Oven Test</b>				
Mass loss	ASTM D-2872	%	0.8 maximum	0.63
Penetration (25°C, 100 g, 5 s)	ASTM D-5	%	50 minimum	77

Source: Authors.



**Figure 1.** Kaolin.  
Source: Authors

volumetric compositions of the mixtures (mainly air void content - Va) and resistance under monotonic load (using the Marshall quotient or stability/flow ratio - S/F). In the case of the Marshall test, five samples were manufactured for each asphalt percentages (in mass) of 4.5%, 5.0%, 5.5% and 6.0% in accordance with AASHTO T-245 guidelines. The temperatures of the samples for mixing and for compaction in the laboratory were 150°C and 140°C, respectively. These values were obtained based on the criteria established by the ASTM D6925 specification, where the viscosity required to obtain mix and compaction temperatures of HMA mixtures are 170 cP and 280 cP, respectively. These samples were manufactured with the aggregate and natural mineral filler (control HMAs). Other samples were prepared as described, but in one the natural mineral filler (passing No. 200 sieve; 6% by total mass of aggregate) was replaced by kaolin that had not been heat treated (designated K) while in the other one

it was replaced by HTK. These mixtures were designated HMA-19-K and HMA-19-KT, respectively.

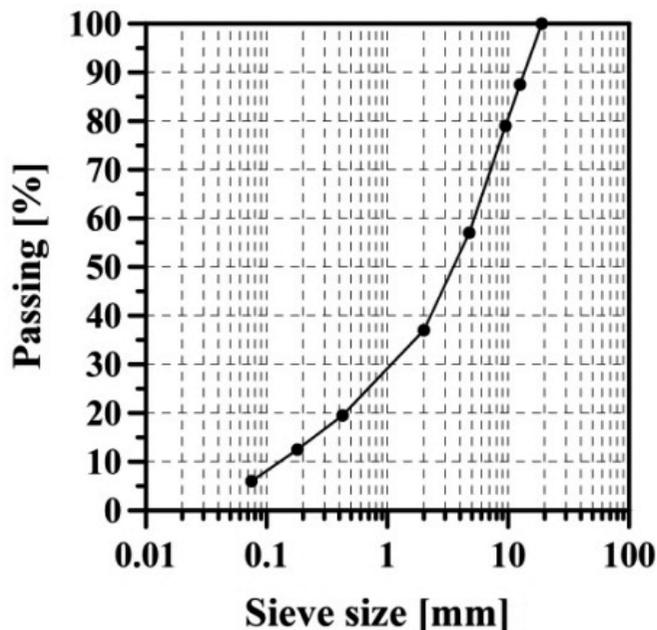


Figure 2. Particle size distribution of HMA-19.

Source: Authors.

Based on the Marshall test results, the optimum bitumen content (OBC) was also obtained. Using the OBC, new Marshall samples were manufactured in order to execute the ITS test. The samples for this test were manufactured as done for the Marshall test, but took into account that these samples had voids of  $7 \pm 1\%$  of their volume. HMA-19 (the control) and HMA-19-K and HMA-19-KT which used K and HTK as filler, respectively, were tested. Six samples for each mixture were tested at a temperature of  $25^\circ\text{C}$  in conditioned mixtures (ITS-W) and unconditioned mixtures (ITS-D) following AASHTO T-283 guideline specifications. In order to evaluate the resistance to moisture damage, the indirect tensile strength ratio  $\text{TSR} = \text{ITS-D}/\text{ITS-W}$  was calculated as a percentage.

## Results

### Heat-treated Kaolin (HTK)

In Table 3 are presented the results for tests performed on HTK. The Atterberg limits and the FSI decrease as temperature (T) and exposure time increase. When kaolin is calcined for two hours at a temperature of  $600^\circ\text{C}$ , it loses its plastic properties and its ability to expand. For this reason, the HTK obtained at this temperature and exposure time was chosen as the replacement for the

natural mineral filler (Figure 3). Figure 3 shows how the kaolin changed color when subjected to high temperatures. This change is due to physical-chemical changes that clay undergoes primarily as a product of water dissipation, decomposition of minerals (Geng & Sun, 2018) and changes in its micro-structure (Goodman et al., 2018). Chemical composition results for kaolin samples obtained from XRF tests are shown in Table 4. XRF results exhibit the increase in silica ( $\text{SiO}_2$ ) and alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) in HTK compared to kaolin. This increase could positively affect microstructural strength. Silica ( $\text{SiO}_2$ ) is associated with high hardness and mechanical strength, and alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) presence implies good adhesion between aggregates and the asphalt binder (Modarres and Rahmanzadeh, 2014). Additionally, the  $\text{CaO}/\text{SiO}_2$  ratio is similar in all samples, that is, the affinity with the asphalt is also similar (Xie et al. 2012). Referring to the XRD analysis, the results for the temperature of  $600^\circ\text{C}$  revealed a considerable reduction of the kaolin, illite and montmorillonite minerals, keeping crystalline form quartz within HTK. This indicates an evolution towards a non-cohesive material, at least from a mineralogical point of view.

Table 3. HTK properties.

T ( $^\circ\text{C}$ )	LL (%)	LP (%)	IP (%)	FSI (%)
Time = 1 hour				
300	35	18	17	41.7
400	33	16	17	33.3
500	30	15	15	25.0
600	28	14	14	16.7
Time = 2 hours				
300	34	17	17	37.5
400	30	15	15	25.0
500	18	9	9	18.2
600	Non-plastic	Non-plastic	Non-plastic	0

Source: Authors.

Table 4. Chemical composition of natural filler, kaolin, and HTK ( $600^\circ\text{C}$  and 2 hours).

Material	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	CaO	$\text{K}_2\text{O}$	MgO	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{TiO}_2$	$\text{P}_2\text{O}_5$
Filler	61.90	10.82	5.58	1.55	1.23	3.02	2.22	1.00	0.10
Kaolin	61.16	18.92	3.71	0.12	1.70	1.67	0.91	0.53	0.95
HTK	67.82	22.32	2.67	1.36	1.10	0.89	0.88	0.24	0.67

Source: Authors.

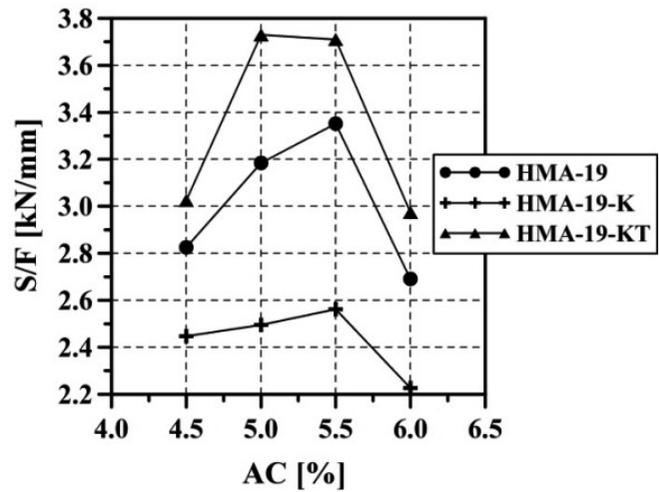


**Figure 3.** HTK at 600 ° C after two hours of exposure. Source: Authors.

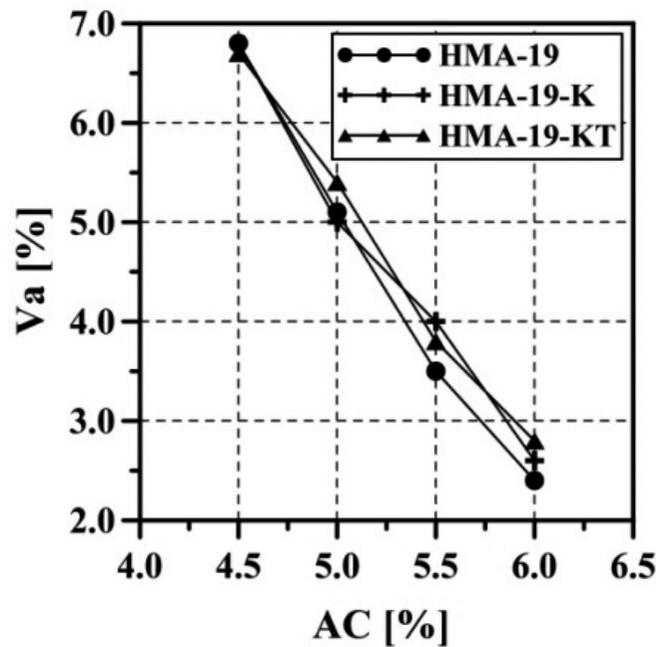
### Marshall and ITS Tests

Figures 4 and 5 present Marshall test results. Resistance to permanent deformation of the asphalt mixes was measured by the Marshall Quotient (MQ), which is the ratio of stability to flow (S/F). Resistance increased between 7% and 17% when HTK replaced the natural mineral filler, but when K replaced the natural filler, resistance decreased significantly. In addition, it is important to note that the surfaces of the HMA-19-K samples became slimy and slippery on contact with hands when they were submerged in a 60 ° C water bath to perform the Marshall test. On the other hand, neither K nor HTK generate significant changes in the volume of air voids (Figure 5). The OBC, obtained on the basis of INVIAS guidelines (2013), was 5.3%. This asphalt content was used to manufacture the samples for the ITS test, the results of which are presented in Table 5. Mixtures that used kaolin without heat treatment as filler (HMA-19-K) were destroyed during the conditioning process to prepare them for the wet-condition ITS test in which samples were submerged at 60 ° C for 24 h. The ITS-W reported is zero because when kaolin without heat treatment is exposed to water inside the mixture, it reacts with the asphalt and its resistance to moisture damage decreases significantly. Nevertheless, dry unconditioned mixtures with untreated kaolin developed higher ITS-D resistance. This was because water does not enter the pores of the mixture in this condition so it cannot react with K. Increased resistance of ITS-D and ITS-W is also observed when HTK replaces the natural mineral filler. In other words, heat treatment

resulted in a filler material that helped increase the mixture's resistance to moisture damage. This occurred primarily because heat treated kaolin K lost the undesirable properties that clays have in the presence of water.



**Figure 4.** S/F evolution. Source: Authors.



**Figure 5.** Air void content - Va. Source: Authors.

**Table 5.** ITS test results.

HMA type	Va [%]	ITS-D [kN]	ITS-W [kN]	TSR [%]
Control HMA-19	6.8	1047.1	875.7	83.6
HMA-19-K	7.1	1216.7	0.0	0.0
HMA-19-KT	7.2	1170.1	992.5	84.8

Source: Authors.

## ■ Conclusions

Experiments were used to evaluate how replacement of natural mineral filler with heat-treated kaolin (HTK) in an asphalt concrete mix affected the asphalt's mechanical strength under monotonic loads. Based on the results obtained, the following conclusions can be taken:

1. When the temperature and time of exposure increase, kaolin's plasticity and free expansion rate significantly decrease. The kaolin loses its properties of plasticity and expansiveness when subjected to a temperature of 600 ° C for 2 hours. Also, the chemical and mineralogical composition of kaolin changed for the better.
2. When all of the natural mineral filler is replaced with HTK, the mixture increases its resistance under monotonic loading (The S/F ratio and indirect tensile strength both increase). This indicates that resistance to permanent deformations probably increases in high temperature climates. Similarly, increased ITS and TSR indicate improved adherence between the asphalt and the aggregate and also indicate increased resistance to moisture damage.
3. The asphalt mixture's behavior was undesirable when the natural mineral filler was replaced with untreated industrial kaolin (K). The S/F ratio decreased significantly and when samples were heated at 60 ° C for 40 minutes in a water bath, they became slimy and slippery. In other words, in high temperature climates these mixtures could undergo significant permanent deformations. In addition, their resistance to sliding is likely to be low. In the case of the ITS-W in which samples were conditioned by being submerged in water at 60 ° C for 24 hours, the mixtures were completely destroyed. This indicates very low resistance to moisture damage.
4. The HTK had no significant effects on the void content of the mixture. Replacing the natural mineral filler with HTK could be a viable technique for manufacturing asphalt concrete mixtures. However, studies should be carried to analyze the use of natural clays. In addition, properties of mixtures under cyclic loading and the influence of the temperature on the chemical and mineral properties of the K and HTK analyzed must be further evaluated. In practice, some possible disadvantages in the methodology proposed would be energy consumption and possible emissions that could be generated during the kaolin's thermal treatment. Additional research on cost/benefit from a technical-social-environmental point of view should be carried out in this regard.

## ■ Reconocimientos

El artículo resultado de la investigación "Uso de arcillas tratadas térmicamente en mezclas asfálticas". Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2018.

## ■ References

- Abu-Zreig, M. M., Al-Akhras, N. M., and Attomm, M. F. (2001). Influence of heat treatment on the behaviour of clayey soils. *Applied Clay Science*, 20(3), 129-135. [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-1317\(01\)00066-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-1317(01)00066-7)
- Al Allam, A. M., Idrus, M., Masirin, M., Abdullah, M. E., and Kamaruddin, N. H. M. (2016). Influence of using batu pahat soft clay on the mechanical properties of hot mix asphalt mixture. *ARPJ Journal of Engineering and Applied Sciences*, 114, 2380-2386.
- Alizadeh, A., and Modarres, A. (2019). Mechanical and microstructural study of RAP-Clay composites containing bitumen emulsion and lime. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 31(2), 04018383. [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)MT.1943-5533.0002583](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0002583)
- Bani-Baker, M. I., Abendeh, R. M., and Al Suleiman, T. (2018). Employing natural bentonite clay as partial replacement of mineral filler in asphalt mixtures. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 30(8), 04018167. [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)MT.1943-5533.0002375](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0002375)
- De Souza Campelo, N., Lamêgo da Silva Campos, A. M., and Aragão, A. F. (2017). Comparative analysis of asphalt concrete mixtures employing pebbles and synthetic coarse aggregate of calcined clay in the Amazon region. *International Journal of Pavement Engineering*, 20(5), 507-518. <http://dx.doi.org/10.1080/10298436.2017.1309199>
- De Souza Campelo, N., Lamêgo da Silva Campos, A. M., and Aragão, A. F. (2018). Utilization of Synthetic Coarse Aggregate of Calcined Clay in asphalt mixtures in the Amazon Region. *Journal of Geological Resource and Engineering*, 6, 30-36. <http://dx.doi.org/10.17265/2328-2193/2018.01.005>
- Elimbi, A., Tchakoute, H.K., and Njopwouo, D. (2011). Effects of calcination temperature of kaolinite clays on the properties of geopolymer cements. *Construction and Building Materials*, 25, 2805-2812. <http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2010.12.055>
- Geng, J., and Sun, Q. (2018). Effects of high temperature treatment on physical-thermal properties of clay. *Thermochimica Acta*, 666, 148-155. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tca.2018.06.018>
- Goodman, C. C., Latifi, N., and Vahedifard, F. (2018). Effects of temperature on microstructural properties of unsaturated clay. Installation, Testing, and Analysis of Deep Foundations - IFCEE 2018, 343-352, ASCE, Orlando, Florida. <http://dx.doi.org/10.1061/9780784481585.034>

- INVIAS – Instituto Nacional de Vías. (2013). Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras. Bogotá D.C. (Colombia).
- Lopes da Silva, C., Ordozgoith da Frota, H., and Alves da Frota, C. (2015). Sintered Calcined Clay as an alternative coarse aggregate for asphalt pavement construction. *Open Journal of Civil Engineering*, 2015(5), 281-288. <http://dx.doi.org/10.4236/ojce.2015.53028>
- Losa, M., Leandri, P. and Bacci, R. (2008). Mechanical and performance-related properties of asphalt mixes containing expanded clay aggregate. *Transportation Research Record*, 2051, 23–30. <http://dx.doi.org/10.3141/2051-04>
- Modarres, A. and Rahmanzadeh, M. (2014). Application of coal waste powder as filler in hot mix asphalt. *Construction and Building Materials*, 66, 476–483. <http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.06.002>
- Mohd-Satar, M. K. I., Jaya, R. P., Rafsanjani, M. H., Che` Mat, N., Hainin, M. R., Aziz, M. A., Abdullah, M. E., and Jayanti, D. S. (2018). Performance of kaolin clay on hot-mix asphalt properties. *International PostGraduate Conference on Applied Science & Physics*, 2017. 1049, 012002. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1049/1/012002>
- Sangiorgi, C., Tataranni, P., Simone, A., Vignali, V., Lantieri, C., and Dondi, G. (2014). Waste bleaching clays as fillers in hot bituminous mixtures. *Construction and Building Materials*, 73, 320–325. <http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.09.076>
- Sangiorgi, C., Tataranni, P., Simone, A., Vignali, V., Lantieri, C., and Dondi, G. (2016). Assessment of waste bleaching clay as alternative filler for the production of porous asphalts. *Construction and Building Materials*, 109, 1–7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.01.052>
- Siddig, E.A.A., Feng, C. P., and Ming, L. Y. (2018). Effects of ethylene vinyl acetate and nanoclay additions on high-temperature performance of asphalt binders. *Construction and Building Materials*, 169, 276–282. <http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.03.012>
- Wasilewska, M., Małaszkiwicz, D., and Ignatiuk, N. (2017). Evaluation of different mineral filler aggregates for asphalt mixtures. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 245, 022042. <http://dx.doi.org/10.1088/1757-899X/245/2/022042>
- Xie, J., Wu, S., Lin, J., Cai, J., Chen, Z. and Wei, W. (2012). Recycling of basic oxygen furnace slag in asphalt mixture: Material characterization & moisture damage investigation. *Construction and Building Materials*, 36, 467–474. <http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2012.06.023>
- Yanti, E. D., and Pratiwi, I. 2018. Correlation between thermal behavior of clays and their chemical and mineralogical composition: a review. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 118, 012078. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/118/1/012078>
- Yu, J., Zeng, X., Wu, S., Wang, L., and Liu, G. (2007). Preparation and properties of montmorillonite modified asphalts. *Materials Science and Engineering: A*, 447(1-2), 233–238. <http://dx.doi.org/10.1016/j.msea.2006.10.037>
- Zare-Shahabadi, A., Shokuhfar, A., and Ebrahimi-Nejad, S. (2010). Preparation and rheological characterization of asphalt binders reinforced with layered silicate nanoparticles. *Construction and Building Materials*, 24 (7), 1239–1244. <http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2009.12.013>
- Ziari, H., Babagoli, R., Ameri, M., and Akbari, A. (2014). Evaluation of fatigue behavior of hot mix asphalt mixtures prepared by bentonite modified bitumen. *Construction and Building Materials*, 68: 685–691. <http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.06.066>

Artículo de Investigación

# Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial

Didactics and development of mathematical logical thinking. A hermeneutical approach from the initial education stage

Didática e desenvolvimento do pensamento lógico matemático. Uma abordagem hermenêutica a partir do cenário da educação inicial

Jelly Katherine Lugo Bustillos<sup>a\*</sup> | Overlys Vilchez Hurtado<sup>b</sup> | Luis Jesús Romero Álvarez<sup>c</sup>

<sup>a</sup> <http://orcid.org/0000-0002-0108-3771>

<sup>b</sup> <http://orcid.org/0000-0003-3149-4851>

<sup>c</sup> <http://orcid.org/0000-0003-1998-353X>

Núcleo de Investigación Educativa Paraguaná, Venezuela

- **Fecha de recepción:** 2019-07-31
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-09-25
- **Fecha de aprobación:** 2019-10-07  
<http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.991>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Lugo, J. K., Vilchez, O., & Romero, L. J. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18-29. <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.991>

## RESUMEN

El objetivo de este estudio tiene como finalidad explorar la práctica docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de un centro de educación inicial de Paraguaná, Venezuela. El paradigma es cualitativo con un diseño de estudio de caso, modalidad de campo, de tipo interpretativo apoyado en el método hermenéutico-dialéctico. Se utilizó como técnica la entrevista en profundidad mediante un guion de entrevista semiestructurado contentivo de 3 subtemas a explorar con 14 preguntas abiertas dirigidas a 6 docentes. Se procesó la información obtenida a través del software Atlas Ti 6.0, se codificó, categorizó, y se crearon redes semánticas, que facilitaron la interpretación de los hallazgos, los cuales reflejan que la mayoría de los docentes poseen poco conocimiento sobre los procesos del pensamiento lógico matemático y, por ende, aplican estrategias de enseñanza monótonas y descontextualizadas donde la instrucción se prioriza ante la mediación docente.

**Palabras clave:** educación inicial, pensamiento lógico matemático, enseñanza monótona, descontextualizadas, mediación docente



## SUMMARY

The objective of this study is to explore the teaching practice in the development of mathematical logical thinking in children from an early education center in Paraguaná, Venezuela. The paradigm is qualitative with a case study design, an interpretive field component supported by the hermeneutic-dialectical method. An in-depth interview was used as a technique through a semi-structured interview script containing 3 sub-topics to be explored with 14 open questions addressed to 6 teachers. The information obtained through the Atlas Ti 6.0 software was processed, codified, categorized, and semantic networks were created, facilitating the interpretation of the findings, which show that most teachers have little knowledge about the processes of mathematical logical thinking and, therefore, apply monotonous and decontextualized teaching strategies where instruction is prioritized over teacher mediation.

**Keywords:** early education, mathematical logical thinking, monotonous teaching, decontextualized, teaching mediation

## SUMÁRIO

O objetivo deste estudo é explorar a prática docente no desenvolvimento do pensamento lógico matemático das crianças de um centro de educação inicial de Paraguaná, Venezuela. O paradigma é qualitativo com um projeto de estudo de caso, modalidade de campo, de tipo interpretativo apoiado no método hermenêutico-dialético. Utilizou-se como técnica a entrevista em profundidade mediante uma roteiro de entrevista semiestruturado que contem 3 subtemas a explorar com 14 perguntas abertas dirigidas a 6 docentes. A informação obtida foi processada através do software Atlas TI 6.0, foi codificada, categorizada, e foram criadas redes semânticas, que facilitaram a interpretação dos achados, os quais refletem que a maioria dos docentes possui pouco conhecimento sobre os processos do pensamento lógico matemático e, portanto, aplicam estratégias de ensino monótonas e descontextualizadas onde a instrução é priorizada diante da mediação docente.

**Palavras-chave:** educação inicial, pensamento lógico matemático, ensino monótono, descontextualizados, mediação docente

En el proceso de aprendizaje, los conceptos lógico matemáticos constituyen un instrumento fundamental y útil, porque a través de estos los niños expresan cada día sus conocimientos en cada una de las experiencias de formación educativa. En este conglomerado de experiencias de formación, la familia, así como los docentes, son también protagonistas, en virtud de que deben trabajar en conjunto para la búsqueda y aplicación de las más eficientes estrategias didácticas que ayuden al niño a entender todo lo que observa.

Podemos decir, entonces, que el niño, en su proceso de construcción de conocimiento, establece contacto con situaciones y objetos que le permiten desarrollar su pensamiento lógico, clasificando las relaciones sencillas que anteriormente ha creado entre los objetos (Balmaceda, 2017). En este sentido, debe destacarse que los conocimientos o habilidades en esta área tienen gran valor para

el ser humano, porque, además de contar objetos, el individuo desarrolla su capacidad para razonar y reflexionar sobre cualquier situación de su interés. Siendo así, amerita que tanto padres como maestros se conviertan en creativos para aplicar estrategias didácticas que apoyen el desarrollo de este pensamiento desde temprana edad.

De acuerdo con lo anterior, en los contextos escolares recae un compromiso indelegable para propiciar los escenarios cargados de estrategias para desarrollar el pensamiento lógico matemático, exigiendo de esta manera docentes capacitados en el dominio de nociones básicas que le permitan diseñar las estrategias pertinentes para potenciar estos aprendizajes (Intriago, Giler, Meza, Sacoto & Meza). Al hablar de escolaridad, es necesario puntualizar la importancia que tiene hacer seguimiento de estos aprendizajes desde la etapa preescolar. Para efectos de este estudio, el análisis se orienta a identificar la realidad

del Centro de Educación Inicial “Simón Bolívar” del municipio Carirubana del estado Falcón, Venezuela.

Para ello, es necesario mencionar lo que sustenta el currículo de educación inicial venezolano (2007), cuando plantea que el niño, en la evolución de su aprendizaje debe lograr la construcción de sus conocimientos por medio de la descripción de códigos lingüísticos, asimismo matemáticos, científicos y sociales. Del mismo modo, debe lograr establecer comparaciones de causa-efecto en el contexto donde se desenvuelve, aplicando en su proceso de conocimiento, experiencias y desarrollar un pensamiento crítico, que le sea de ayuda para la búsqueda de soluciones en las diversas situaciones y problemas que se le presenten en su vida diaria.

Tomando como punto de referencia lo anterior, es menester destacar que en el Centro de Educación Inicial “Simón Bolívar”, en lo relacionado con los ambientes de aprendizajes, destaca cierta situación en cuanto al uso de los materiales didácticos del espacio de armar y construir, pudiéndose decir que los niños no le dan el uso adecuado; lo que pudiera estar dado por debilidades en la mediación docente, constituyendo esto, sin duda, alguna afronta al desarrollo efectivo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Todo docente debe manejar un conocimiento exhaustivo sobre el desarrollo evolutivo del niño y la niña, de lo contrario, representaría serias debilidades para la práctica pedagógica en los centros educativos, entre las que destaca la imposibilidad del docente respecto a cómo ubicar al niño(a) en una etapa evolutiva que le corresponde y, por ende, el declive en la producción y ejecución de estrategias tanto para el pensamiento lógico matemático como para las demás áreas del aprendizaje.

Desde este escenario, y considerando el papel determinante del docente en la planificación, ejecución, evaluación y mediación, así como en el uso de estrategias, materiales didácticos y los demás procesos inherentes a la educación, es necesario reflexionar sobre lo que plasma el Currículo Bolivariano de Educación Inicial (2007), cuando indica:

[...] el docente es un profesional que está consciente de su vocación para el ejercicio de la docencia, congruente en su sentir, pensar y actuar; con altos niveles de conciencia y responsabilidad, tanto de sí mismo y sí misma como de la realidad física y social donde se encuentra (p. 17).

De allí que, según lo que se observa de la realidad que se vive en este centro educativo, hay una aparente pasividad en gran parte de los docentes al momento de desarrollar estrategias pedagógicas, sobre todo las dirigidas a potenciar el pensamiento lógico matemático en los niños, así como también cierta resistencia a algunos cambios para acoplarse a los nuevos paradigmas relacionados con la innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### ■ Referentes teóricos sobre el desarrollo de los procesos lógico matemáticos en educación inicial

Piaget (1975) plantea que “el proceso lógico matemático se enfatiza en la construcción de la noción del conocimiento, que se desglosa de las relaciones entre los objetos y desciende de la propia producción del individuo” (p. 20); es decir, el niño construye el conocimiento lógico matemático, coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos, lo cual, viéndolo desde este punto de vista, exige que el docente sea conocedor de todos los aspectos relacionados con dicho tema para orientar y potenciar estos procesos en los niños y así lograr la consolidación de un aprendizaje significativo, integrador, autónomo, comprensivo.

Al respecto, Ausubel (1998) plantea una idea interesante cuando afirma que “el aprendizaje se basa en la reestructuración activa de los procesos mentales que se suscitan en la estructura cognitiva del ser humano” (p. 123). Esto implica que la interacción entre la información, sus conocimientos previos, y las características personales del individuo, hacen que su aprendizaje sea autónomo, y mantenga una relación con sus objetos y el medio en que se desenvuelve.

Cabe destacar que Vygotsky y Souberman (1978), en su teoría sociocultural a raíz del aprendizaje significativo, sustentan “que todo aprendizaje escolar tiene su historia previa. Por tanto, el niño en su interacción con el entorno ha construido en forma ‘natural’ nociones y estructuras cognitivas que continúan desarrollándose mediante la enseñanza escolarizada” (p. 21).

Estos autores se refieren con esto, que el maestro en su práctica pedagógica no está constituido sobre la base de los conocimientos naturales del niño y la niña. En su mayoría los orienta hacia la ejecución temprana del cálculo.

Por ello, el estudio de esta investigación para explorar sobre su práctica, estas acciones del educador hacia el educando, arroja que el docente desconoce las etapas o fase del proceso cognitivo de cada niño.

Es por ello por lo que Vygotsky y Souberman (1978) definen la Zona de Desarrollo Próximo, como:

[...] la distancia que hay entre el nivel real de desarrollo determinado por la solución independiente de problemas y el nivel de desarrollo posible, precisado mediante la solución de problemas con la dirección de un adulto o colaboración de otros más diestros (p. 2).

Siendo más explícito con la definición, mediante estrategias y herramientas suministradas, y el maestro como mediador o modelo de esa enseñanza y aprendizaje a impartir, esto incide en el niño de manera positiva, porque a través de esta, él puede llegar al desarrollo independiente de sus actividades, o la búsqueda de la solución de algún problema, del mismo modo la cooperación abierta de alguna actividad pedagógica (López, 2018).

Relacionando lo dicho por Piaget (1975) con el desarrollo del pensamiento lógico matemático, puede decirse que el conjunto de experiencias van a permitir la estructuración de este pensamiento en el niño desde tempranas edades, y que, sin duda alguna, las condiciones de los escenarios y la participación de los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje en estos aspectos conjugarán una tarea fundamental en el desarrollo y consolidación de este pensamiento en las diferentes etapas de su desarrollo.

En este orden de ideas, resulta apropiado mencionar algunas impresiones que expresa Morales (2017) en un estudio relacionado con el conocimiento que poseen los docentes acerca del desarrollo del pensamiento lógico matemáticos en el niño, cuando afirma que el docente forma parte precisamente del conjunto de actores que intervienen en el desarrollo de este pensamiento cuando el niño ya es escolarizado, y que deberá entonces considerar las experiencias que traen consigo los estudiantes; además de mantener una actitud crítica frente a la selección de las formas de enseñanza y las estrategias que, según el que sugiere el autor, deben ser creativas y motivadoras del aprendizaje.

Continúa aportando el autor precitado, que para desarrollar este pensamiento matemático en los niños de los primeros niveles educativos, el docente debe tener una

formación que le permita ser capaz de comprender las formas de enseñar estos contenidos ajustándose a la edad del niño, y apropiándose de la curiosidad innata característica de estas edades para así robustecer sus estrategias de enseñanza y aprendizaje (Morales, 2017). Y en relación con esta última idea, Morales afirma que por años el estilo de formación que se ha dado para la etapa de educación inicial ha sido meramente asistencial, de manera que no solo se requiere preparar a los niños con lectura y escritura para su escolarización, sino que también existen otros procesos que deben desarrollarse en el niño y que necesariamente exigen de la preparación del docente para asumir una mediación efectiva.

Es así como la mediación de aprendizajes tiene un papel fundamental y debe posicionarse en la comprensión y la significación de esos conceptos a desarrollar. El compromiso pedagógico debe estar encaminado en exaltar la interacción del niño(a) con los objetos del ambiente para obtener un aprendizaje significativo, integrador, competente y autónomo. La experiencia del educador debe partir siempre de lo que el niño(a) posee y conoce, con respecto a lo que se pretende que aprendan. Solo desde esa base pueden enlazarse los nuevos conocimientos con sus potencialidades e intereses para ampliar de esa manera todos sus esquemas perceptivos y su capacidad de razonamiento (Lima & Ramírez, 2018).

Desde esta perspectiva, a interacción del niño con el medio es el escenario ideal para propiciar las experiencias que generen aprendizajes verdaderamente significativos, y con esta dinámica, los recursos materiales con los que tiene contacto el niño, juega un papel determinante, aún más el provecho que pueda extraer el docente para generar conflictos cognitivos que conlleven reflexiones y desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes. Cruz y Quispe (2017) al respecto afirman que los recursos que se tornan en materiales didácticos sirven como un valioso medio no solo para motivar, sino también para reforzar aprendizajes en la medida que sean utilizados eficientemente para el desarrollo de actividades escolares, como medios de consulta del docente o como apoyo para el trabajo de diversos contenidos en diferentes escenarios sociales. En este sentido, los autores consideran que cada recurso didáctico varía de utilidad, según las características propias del objeto y el propósito de quien lo ha diseñado.

Tal situación exige al docente asumir de forma diligente y con esmero, múltiples retos para brindar las herramientas y recursos adecuados para así desarrollar competencias

en el niño(a), según lo que sustenta el Diseño Curricular de Educación Inicial (2005).

Volviendo a lo observado en la realidad del Centro de Educación Inicial que conforma el contexto de este estudio, se puede decir que pareciera que las situaciones de aprendizaje que promueve el maestro se fundamenta en la introducción del signo numérico sin referencia a su significado, manejándose como enunciados en forma mecánica, y prevaleciendo su escritura en hojas multigráficas. Caso similar ocurre en cuanto a los espacios de aprendizajes donde deben existir la mayor cantidad de materiales didácticos para desarrollar este tipo de pensamiento, los cuales presentan carencias en la dotación de estos recursos didácticos para trabajar con las nociones lógico matemáticas.

Además, los niños al usar recursos como tacos, legos y otros relacionados al desarrollo de procesos lógicos matemáticos, no es lo más adecuado, ya que estos le asignan otras funciones a los mismos, dando muestra entonces de que pudiesen existir debilidades en la mediación docente para el uso efectivo de estos recursos, lo cual pudiere estar afectando en gran parte su enseñanza y aprendizaje.

## ■ Método

El objetivo de esta investigación tiene como fin explorar la práctica docente dirigida al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de un centro de educación inicial de Paraguaná, Venezuela. El estudio se basó en el paradigma cualitativo, con un diseño de estudio de caso, ya que se realizó el abordaje bajo la modalidad de campo directamente en el contexto del Centro de Educación Inicial “Simón Bolívar” de la localidad venezolana previamente señalada.

Desde el enfoque cualitativo, nos apegamos al método hermenéutico dialéctico para comprender los diversos significados interrelacionados en las expresiones de los docentes que formaron parte de las unidades de análisis. En este orden de ideas, se aplicó la técnica de la entrevista con la utilización de un guion semiestructurado contentivo de 14 preguntas abiertas, para tres subtemas a explorar que buscaban ahondar; en primer lugar, en las nociones del proceso lógico matemático, que poseen los docentes, así como las estrategias didácticas que aplican para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y, por último, los recursos y ambiente de

aprendizajes que caracterizan el desarrollo de estas prácticas educativas.

Los informantes claves fueron seis docentes que laboran en la institución educativa ya mencionada, quienes cubren la atención pedagógica de los niños en los turnos matutino y vespertino. Puede mencionarse que los informantes son de amplia trayectoria en el ámbito de la atención en el nivel de educación inicial.

Las entrevistas se realizaron en un clima armónico y bajo el consentimiento informado de la totalidad de docentes de la institución educativa, durante el periodo de 12 días (entre el 14 y 25 de enero de 2019). La información recogida se procesó posteriormente con el apoyo del software Atlas Ti 6.0, que constituye una de las herramientas digitales utilizadas para el procesamiento de información en investigaciones cualitativas, gracias a las ventajas que ofrece para organizar la información de manera gráfica, mediante la construcción de redes semánticas donde confluyen las relaciones establecidas entre los códigos con múltiples significados atribuidos por los informantes a cada una de las dimensiones, subtemas o categorías estudiadas. Finalmente, la discusión de los significados de los códigos y las relaciones establecidas, constituyen los hallazgos de esta investigación.

## ■ Hallazgos: discusión y valoración de la praxis

El procesamiento de la información permitió crear 38 códigos (véase tabla 1), que responden a las tres categorías o subtemas indagados: (a) nociones del proceso lógico matemático, (b) estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y (c) recursos y ambientes para el aprendizaje.

Los códigos de la tabla 1 se organizaron y se muestran en redes semánticas que responden, como ya se dijo, a los subtemas explorados: (a) nociones del proceso lógico matemático, (b) estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y (c) recursos y ambientes para el aprendizaje, y cuya organización gráfica en forma de redes semánticas, parte de la codificación abierta donde se establece la relación entre códigos para la que se utilizó la leyenda que se muestra en la tabla 2, lo cual facilita la interpretación de la información sobre la práctica docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños del Centro de Educación Inicial “Simón Bolívar”.

**Tabla 1. Listado general de códigos extraídos de las entrevistas**

Codigos	
1.	Ambiente
2.	Aprendizaje
3.	Asociación
4.	Clasificación
5.	Componentes
6.	Conocimientos
7.	Construcción
8.	Creatividad
9.	Diagnóstico
10.	Disposición
11.	Diversidad de material
12.	Dotación
13.	Enseñanzas
14.	Espacios
15.	Estrategias
16.	Evaluación
17.	Etapa o fase
18.	Experimentación
19.	Falta de recurso
20.	Formación
21.	Guía de indicadores
22.	Incumplimiento de planificación
23.	Innovación
24.	Instrucción
25.	Intereses
26.	Juegos
27.	Matemático
28.	Motivación
29.	Material didáctico
30.	Necesidades
31.	Observación
32.	Proceso lógico matemático
33.	Planificación
34.	Poco conocimiento
35.	Potenciar
36.	Proceso
37.	Razonamiento
38.	Recurso

Fuente: Lugo, Vílchez y Romero (2019).

**Tabla 2. Relaciones para la codificación abierta**

ASSO	= =	“está asociado a”
BPT	[ ]	“es parte de”
CAUSA	=	“es causa de”
ISA	Isa	“es de”
PROP	*}	“pertenece a”

Fuente: software Atlas Ti 6.0.

Como puede apreciarse en la tabla 2, se ha asignado un símbolo para cada relación establecida entre códigos. Estas relaciones podrán verse en las redes semánticas construidas por cada dimensión estudiada, las cuales se irán presentando progresivamente en las siguientes líneas acompañadas de la discusión de los hallazgos obtenidos.

### a) Nociones del proceso lógico matemático

En esta dimensión o subtema, se muestran las nociones que manejan los docentes con relación al pensamiento lógico matemático, su fundamentación en el currículo de educación inicial, los diversos procesos que se desarrollan en el pensamiento lógico matemático, el dominio que manifiestan los docentes en la estimulación de alguno de los componentes del proceso lógico matemático y sus impresiones sobre cómo puede abordarse la enseñanza del proceso lógico matemático en los niños.

De acuerdo con las respuestas obtenidas por los informantes claves en esta red, se generaron 17 códigos que posteriormente se interrelacionaron (véase figura 1). Los informantes expresan que el pensamiento lógico matemático lo componen las capacidades en cuanto a clasificar, ordenar objetos, asimismo elementos del entorno y cantidades numéricas. Otro docente manifiesta que este tipo de pensamiento es la concepción que va adquiriendo el niño del espacio, cantidades y formas, lo que deja ver que existe quizá marcada influencia entre la formación inicial o universitaria del docente y sus concepciones respecto a este tema.

Como se observa en la red semántica de la figura 1, las relaciones suscitadas entre los diferentes códigos revelan también que, según los informantes, el proceso lógico matemático está ubicado en el área de aprendizaje en relación con el ambiente, del currículo de educación inicial. De la misma manera, otro docente expresaba la misma respuesta, pero haciendo énfasis en que tiene que ver con todo el entorno donde se desenvuelve el niño que ofrece las oportunidades ideales para trabajar todo lo relacionado con números y otros conceptos asociados.

Cabe señalar que los informantes en sus respuestas consideran que la enseñanza o desarrollo de este estilo de pensamiento debe realizarse por medio del juego, ya que manifiestan que a través de la lúdica el niño(a) puede seguir cualquier instrucción que le dirija a un nuevo aprendizaje. Así también lo reflejaba otro docente, quien planteaba que para el niño(a) el seguimiento de una instrucción es parte primordial de la construcción de su

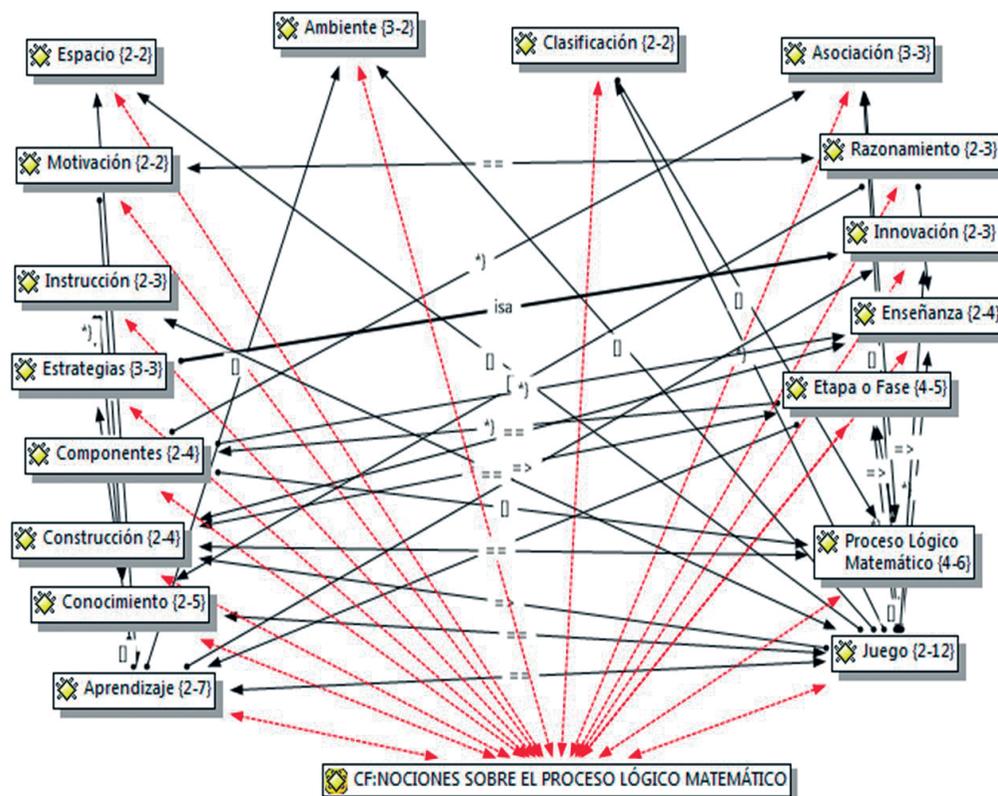


Figura 1. Red semántica: nociones sobre el pensamiento lógico matemático

conocimiento, puesto que lo ayuda al desarrollo de su pensamiento lógico matemático, que es abordado desde el inicio de la etapa o fase maternal hasta que ingresa al proceso educativo (escolar).

En este orden de ideas, y en palabras de docentes entrevistados, se deja ver que entienden por proceso lógico matemático aquel donde se desarrolla exclusivamente conceptos numéricos, así como la seriación, conteo y clasificación, lo que les permite a los niños la capacidad de razonamiento (véase tabla 3). De igual manera, exponen que puede abordarse a través de diferentes estrategias, como la incorporación de actividades donde el niño clasifique a través del color, forma, conteo de objetos, entre otras estrategias donde apliquen la innovación, la cual sea la motivación el eje primordial tanto para el docente como para el niño o la niña.

Las expresiones de los docentes entrevistados permiten tener insumos suficientes para considerar que la noción docente respecto al proceso lógico matemático se circunscribe a conceptos numéricos, de agrupación, clasificación, figuras geométricas y algunas nociones espaciales. Al respecto, estos hallazgos no resultan muy diferentes a los obtenidos en el estudio de Morales (2017), que revelan que los docentes poseen un bajo conocimiento profesional

sobre los aspectos relacionados al pensamiento matemático de los niños de edad infantil y que, por ende, estas debilidades inciden de forma negativa en el resto de los momentos que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como lo es la selección de estrategias, ambientes de aprendizaje o recursos didácticos, solo por mencionar algunos.

### b) Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Esta categoría contempla la información relacionada sobre cómo los docentes aplican sus estrategias para desarrollar el pensamiento lógico matemático; para ello, se presenta una red semántica con la construcción de 26 códigos compuestos de la narrativa de los informantes (véase figura 2).

Cabe resaltar que los docentes entrevistados señalan que en todo momento de la rutina diaria utilizan estrategias para promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños, mediante situaciones de aprendizaje que implican pedirle que realicen una formación y que los niños se ubiquen detrás de o delante de, o cuando los envían a la mesa y manejan cantidades y espacio. Consideran que por medio de este tipo de estrategias implementan

**Tabla 3. Expresiones sobre las nociones del proceso lógico matemático**

Informante	Unidad de análisis
1	“El proceso lógico matemático se aborda desde el inicio de la etapa escolar desde que el niño(a) ingresa al proceso educativo (maternal)”.
2	“Es la concepción que va adquiriendo el niño de espacio, cantidades y formas”.
3	“Las nociones del proceso lógico matemático es para que los niños aprendan, los números, conteo por cantidades, por medio de símbolo o signos”.
4	... “es el proceso de donde se desarrolla la parte numérica, la seriación, conteo, agrupar, clasificar, esto le permitirá a los niños la capacidad de razonar”.
5	... “no es más que todo lo concerniente a la formación, preparación y noción de números, figuras geométricas, noción espacial y temporal”.
6	... “se concibe como la iniciación de adquisición de números, capacidades, formas, tiempo, espacios y longitud, en el área de preescolar”.

Fuente: información suministrada por los entrevistados.

la observación, según la planificación que se esté abordando y que los procesos de enseñanza y aprendizaje se dejen como estrategia para utilizar.

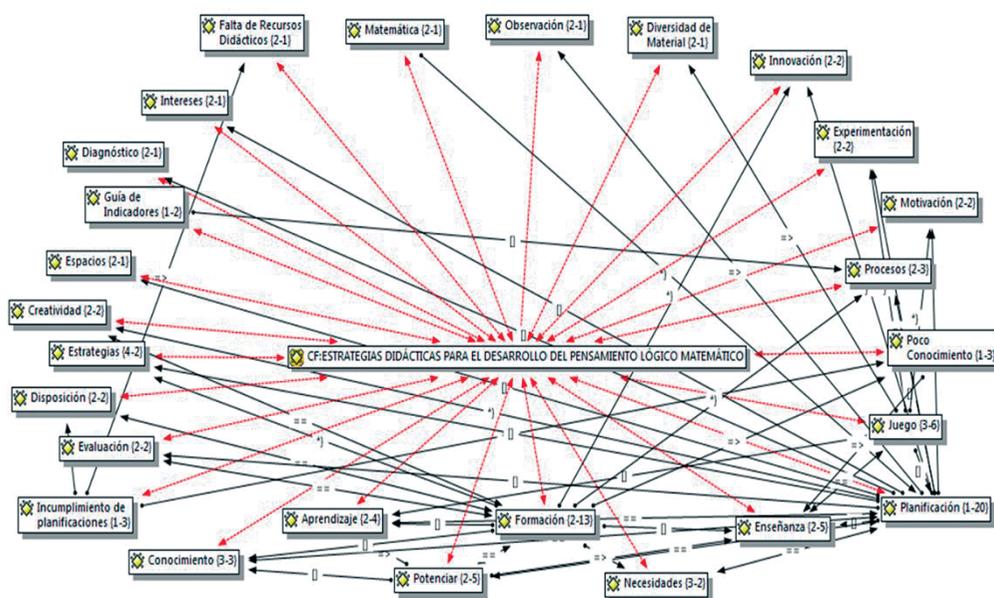
Por su parte, otro docente expone que según las situaciones de aprendizaje en particular no es ninguna, los niños siempre prefieren el juego en el espacio de armar y construir, siendo este uno de los espacios que cuenta con material didáctico que pudiese aplicar estrategias como el conteo de tacos, clasificación de objetos por tamaño, color, grosor, entre otras. Por ende, se evidencia la apatía del docente en darle el uso adecuado al material didáctico que posee en este espacio. Mientras otro informante divulga que con las actividades multigráficas con números para transcribir es la forma de la cual desarrolla el proceso lógico matemático.

Por consiguiente, otro docente revela que depende del tipo de planificación que se esté abordando, según el interés o necesidades del niño(a), que se da la aplicación de la estrategia en función de fomentar esto en los estudiantes con objeto de que ellos avancen al siguiente nivel de aprendizaje, y para ello pueden aplicarse dinámicas grupales, según la diversidad de material que maneje, así como también actividades lúdicas, entre otras. En palabras de los informantes, se afirma que es necesario ver los aspectos que deben tomarse en cuenta para seleccionar la estrategia adecuada para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, que exprese el interés de los niños, sus necesidades y conocimiento, porque es importante tomar en consideración el potencial que poseen para trabajar colaborativamente y reforzar los aprendizajes de otros niños(as).

Así también, otro informante opinó que, en el diseño de estrategias didácticas, parte de la observación a la conducta del niño(a) para ver el nivel de aprendizaje en el que se encuentra; ya que no puede colocar actividades con alto nivel de complejidad que como docente sabe que ellos no pueden realizar. En segundo lugar, considera la aplicación de estrategias pedagógicas enmarcadas en la innovación y dinámicas que los impulse con motivación a aprender lo que se les quiere enseñar (véase tabla 4).

Como se observa en las expresiones anteriores, también los docentes manifiestan tener debilidades en el desarrollo de su práctica docente para potenciar estos procesos en el niño o en la niña y lo atribuyen a la falta de recursos didácticos; sin embargo, expresan que con el poco recurso que tienen a su alcance, buscan dar lo mejor para que el niño(a) adquiera ese aprendizaje. De igual forma, es preocupación para otra parte de los informantes el hecho de que consideran que tienen poco conocimiento sobre los niveles de aprendizaje pautados en la guía de indicadores; por lo cual creen necesaria una continua formación para el fortalecimiento de sus conocimientos. Tales debilidades inciden de manera significativa en el incumplimiento de la planificación del día pautado, según los informantes.

Testimonio único y contrario fue el de un docente, que manifestó tener la ventaja de llevar a cabo estrategias que brinden al niño(a) la experimentación con diferentes objetos, permitiéndole comparar, clasificar, seriar, entre otras. Igualmente, plantea que la observación que realizaba al grupo de niños(as) le arrojaba un diagnóstico que le serviría para fortalecer alguna debilidad presentada en su proceso.



**Figura 2.** Red semántica: estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático

**Tabla 4.** Expresiones sobre las estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Informante	Unidad de análisis
1	... “Primeramente, tomando en cuenta los intereses de los niños, partiendo de esto se ubica en la diversidad de estrategias adaptadas a cada aspecto”.
2	... “En todo momento de la ruina diaria, aplico una estrategia que ayude al desarrollo del pensamiento lógico matemático; ejemplo: al pedirle que realicen una formación se ubican detrás de o delante de, o cuando lo envían a la mesa manejamos cantidades y espacio”.
3	... “partiendo de sus conocimientos, intereses y necesidades de los niños, se aplica la estrategia adecuada”.
4	... “al momento de aplicar mis estrategias, en mi particular, las abordo donde los niños prefieran jugar, como lo es en el espacio de armar y construir y es allí donde desarrollamos el proceso lógico matemático”.
5	... “Primero el nivel de aprendizaje de los estudiantes, ya que no puedo colocar actividades con alto nivel de complejidad que como docente sé que ellos no me puedan realizar; en segundo lugar, se debe tomar en consideración la aplicación de estrategias pedagógicas innovadoras y dinámicas que los motiven aprenderlo que se le quiere enseñar”.
6	... “aplicar estrategias según la planificación a ejecutar visualizando los objetos, contar y escribir la cantidad, identificar número, sumas sencillas como tengo un caramelo y me regalan dos cuanto tengo en total eso me da a que el niño cuente y memorice, canción de números”.

Fuente: información suministrada por los entrevistados.

Ante tales hallazgos, es claro que los informantes tienen conciencia de que ellos presentan serias debilidades en el abordaje de estrategias didácticas para promover los aprendizajes en esta área; lo que, sin duda, hace que las actividades sean monótonas y circunscritas a actividades dentro del aula, y reconocen que esta cuenta con pocos recursos para estimular el pensamiento lógico matemático en los niños.

En este sentido, López (2018) plantea la importancia de la incorporación de estrategias vivenciales como medio alternativo de construcción de aprendizajes y como medida

creativa para sobreponerse a las debilidades típicas que presentan muchos contextos escolares en cuanto a la incorporación de materiales didácticos dentro del aula. Así pues, es un reto para los docentes, idearse las nuevas formas de enseñanza y desarrollo de estos aprendizajes, que se logrará, según el autor precitado, con un serio compromiso con la acción educativa, una capacitación constante y un abordaje consciente de su acción docente para el aprovechamiento creativo de los recursos y materiales con los que dispone en los contextos naturales de interacción social de los niños a su cargo.

### c) Recursos y ambientes para el aprendizaje

Esta categoría se enfoca en presentar los recursos utilizados en los ambientes de aprendizajes para la ampliación de nuevos conocimientos dados en todo momento de la rutina diaria, en su espacio de aprendizaje. Se resalta que el recurso es todo lo que acompaña a la ejecución de una estrategia, tales como dibujos, canciones, juegos, material didáctico, entre otros.

Según el estudio que se viene abordando y atendiendo a las opiniones de los docentes entrevistados, cuando se les preguntaba sobre los recursos que poseen dentro de los ambientes de aprendizaje para estimular el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños y las niñas, estos expresaron que en sus ambientes de aprendizajes, existen recursos didácticos, como tacos, legos (forma, color, tamaño, grosor), juego de memorias (animales), cestas con diversos materiales (colores, pintura, material escolar), que es de gran apoyo para la ejecución de la enseñanza de acuerdo con múltiples procesos. Del mismo modo, otro informante indicaba que dentro de su ambiente de aprendizaje se nota una marcada ausencia de materiales didácticos que no favorece al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en el niño(a) (véase figura 3).

Por otro lado, se indagó sobre los tipos de ambiente que utilizan para desarrollar estrategias en el pensamiento lógico matemático, ante lo cual los informantes expresaron que todos los espacios del ámbito educativo son ideales para desarrollar nociones lógico matemáticas en los niños. Un docente de forma explícita indicaba que solo es posible que se consolide este aprendizaje si realmente se promueve mediante actividades planificadas, aplicando estrategias didácticas por medio del juego en el espacio de armar y construir, actividades pedagógicas en el espacio de expresar y crear.

Se entiende, entonces, que la mediación que ejerce el maestro tiene un papel fundamental, cuando se hace uso del recurso; y en este sentido, existen muchas otras estrategias que aplican los docentes para enseñar, o lograr la integración del grupo sin necesidad de aplicar un material didáctico; que pudiera ser aprovechando cada momento y abordando estos conceptos desde el momento de la bienvenida a través de las nociones espaciales para ubicar a los niños(as) delante de, detrás de, por ejemplo.

Vale acotar que hubo una pregunta que invitó a los entrevistados a razonar sobre cómo obtendría el niño(a) un aprendizaje significativo a través de la manipulación de los recursos o materiales didácticos existentes en su

ambiente de aprendizaje. Uno de ellos expresaba que por medio de materiales encontrados en deterioro y con ayuda de los mismos niños(as), iban recuperándolos y, a su vez, dándoles el uso adecuado para ir adquiriendo esos conocimientos. Otros planteaban que lo hacían mediante el modelaje y la interacción que el docente le brinda al niño, o la mediación que desempeña un papel fundamental, sin dejar de pronunciar que al ejecutar la planificación debe haber una dotación en los espacios y saber manejar el recurso.

En cuanto a las acciones que aplica el docente para emprender el pensamiento lógico matemático, se considera que debe partir de utilizar de forma combinada sus recursos, para promover los procesos relacionados con la reversibilidad; de igual forma, las nociones de clasificación, seriación, correspondencia uno a uno, entre otras.

Con respecto al desarrollo de estas actividades por parte del maestro, si este no maneja su recurso de manera adecuada y no posee una reflexión teórica, se evidenciará la carencia de la finalidad específica dentro del hacer didáctico. Es decir, que el docente no posee una instrucción didáctica referente a las actividades que promueve dentro de su espacio o ambiente de aprendizaje, esto evoca que la formación del educador en este nivel educativo es endeble (véase tabla 5).

Los hallazgos en esta categoría revelan parte de las consecuencias de una formación docente con debilidades en cuanto al conocimiento sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños en edad preescolar y las estrategias didácticas para abordarlo. Los docentes en su mayoría, reconocen de forma teórica la importancia de la incorporación de los recursos didácticos efectivos para esta área y la importancia de su mediación docente; pero en la praxis emergen ciertas debilidades que se resumen en actividades y uso de recursos poco llamativos y motivadores, o en el peor de los escenarios, un mal uso de un buen recurso didáctico.

Es así como Carrera (2017) concluía en su investigación, que la mayoría de los docentes son víctimas del desconocimiento o de una formación docente pírrica, que se refleja en la carencia de recursos didácticos en sus planificaciones o en sus actividades pedagógicas, porque no dominan con certeza las nociones necesarias para organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las diversas áreas, especialmente en los contenidos relacionados con las matemáticas y los procesos lógicos del pensamiento que, a su parecer, requieren de una formación docente

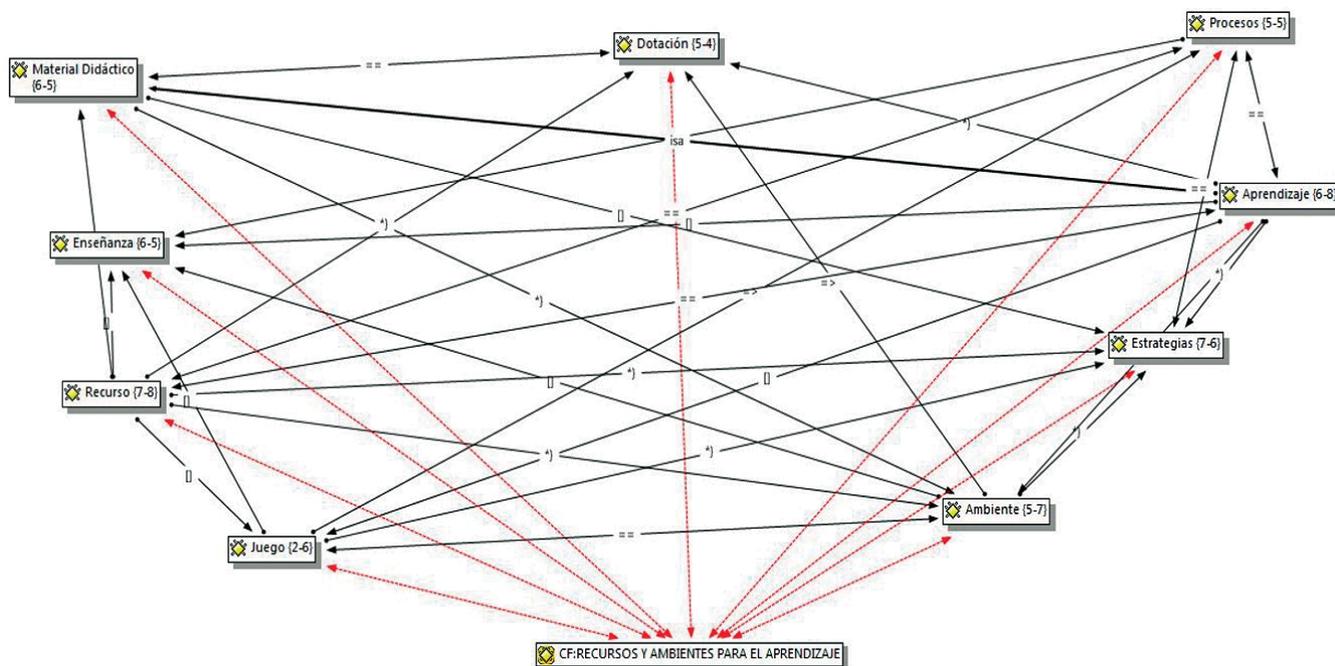


Figura 3. Red semántica: recursos y ambiente de aprendizaje

Tabla 5. Expresiones sobre los recursos y ambientes para el aprendizaje

Informante	Unidad de análisis
1	... “Una de las debilidades es la falta de material didáctico; sin embargo, con el poco recurso que se maneja se busca dar lo mejor para que el niño adquiera ese aprendizaje”.
2	... “los recursos que poseo en mi ambiente de aprendizaje son los tacos, cuentos, figuras, entre otros”.
3	... “Una de las debilidades es la falta de recurso didáctico”.
4	... “al momento de aplicar mis estrategias, las debilidades es la falta de material didáctico...”.
5	... “poseo poco conocimiento en cuanto a los niveles de aprendizaje pautados en la guía de indicadores”.
6	... “Incumplimiento con la planificación del día pautado para aplicar las estrategias, también se podría decir la manera de manejar los recursos”.

Fuente: información suministrada por los entrevistados.

especializada para comprender cabalmente los procesos cognitivos por los que transcurre la madurez del niño, su relación con esta área y las formas como mediar para potenciar estos aprendizajes.

### Conclusiones

Del ejercicio comprensivo de los significados atribuidos por los docentes al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños en edad preescolar, se concluye que los docentes manejan una noción reduccionista de procesos lógicos matemáticos y su desarrollo en edad escolar, enmarcándolo en procesos como numeración, seriación, conteo y clasificación.

En este sentido, aunque los docentes le atribuyen un gran valor a la ejecución de una observación sistemática a los procesos cognitivos de los niños, la motivación, el juego y la innovación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños, en la práctica todo se resume a la realización de actividades con legos, tacos, conteo, dibujos y escritura de números que resultan monótonas y poco efectivas para desarrollar de manera eficiente el pensamiento lógico y las nociones matemáticas desde tempranas edades.

Los docentes conservan una actitud crítica al reconocer que muchas de las interferencias que presentan para el abordaje de estos contenidos se debe a la escasez de recursos materiales para ejercer una mediación efectiva, y a las serias debilidades en cuanto a su formación inicial o

profesional en esta área. Queda mucho por hacer entonces en cuanto a la formación docente continua y especializada en estas temáticas para que realmente se pueda encaminar un proceso de organización, potenciación de aprendizajes efectivo, específicamente en lo que respecta al desarrollo de estas nociones lógico matemáticas en la primera infancia. Sin lugar a dudas, de una capacitación docente de calidad, aunada a la voluntad y creatividad, dependerá mucho del éxito que se obtenga en las prácticas docentes dirigidas a los fines hasta ahora discutidos.

## Referencias

- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1998). *Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo*. Primera edición en español (1983). México: Editorial Trillas. Decimoprimera reimpresión.
- Balmaceda-Vásquez, T. D. C. (2017). *Estrategia metodológica que utiliza la docente en el desarrollo lógico matemático para sus alumnos de multinivel de educación inicial en el colegio público Esther Galiardys de ciudad Sandino en el segundo semestre del año 2016* (tesis doctoral). Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Recuperado de <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/3802>.
- Carrera-Cargua, A. (2017). *Uso de materiales didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito lógico matemático de los niños/as de educación inicial* (tesis doctoral). Ecuador: PUCESE, Maestría en Ciencias de la Educación. Recuperado de <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/1087>.
- Cruz-Saravia, R. E., & Quispe-Arroyo, N. M. (2017). *El material lúdico en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en los niños y niñas de 4 años de educación inicial*. Recuperado de <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1489>.
- Intriago, H. A. M., Giler, A. D. A., Meza, N. N. L., Sacoto, J. H. C., & Meza, E. P. L. (2017). Desarrollo del pensamiento lógico matemático, mediación y aprestamiento en la educación inicial. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 1(3), 81-88. Unesum-Ciencias. Recuperado de <http://www.refcale.uleam.edu.ec/index.php/unsumciencias/article/view/2919>.
- Lima-Chica, F. N., & Ramírez-Borbor, M. A. (2018). *Estrategias metodológicas en la iniciación del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial* (tesis de licenciatura). Recuperado de <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/4145>.
- López-Huamán, T. N. (2018). *Estrategias para favorecer el desarrollo lógico matemático en niños del II ciclo de educación inicial*. Recuperado de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/3002>.
- Ministerio de Educación y Deportes. (2005). *Educación inicial. Básicos curriculares*. Caracas: Torino.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2007). *Diseño curricular del sistema educativo bolivariano*. Caracas: autor.
- Morales-Parrales, P. M. (2017). *Conocimiento del contenido matemático infantil en docentes de educación inicial, circuito educacional No. 2, Esmeraldas* (tesis doctoral). Ecuador: PUCESE, Escuela Ciencias de la Educación-Educación Inicial). Recuperado de <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/1281>.
- Piaget, J. (1975). *El desarrollo del pensamiento*. Buenos Aires: Paidós.
- Vygotsky, L. S., & Souberman, E. (2012). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (No. 159.92 VYG).

Artículo de investigación

## Examining the Relationship of Electronic Commerce in the Total Sales of Colombian Commercial SMEs: a Look Between the Years 2012 and 2016 in a Developing Country in South America

Examinando la relación del comercio electrónico en las ventas totales de las pymes comerciales colombianas: una mirada entre los años 2012 y 2016 en un país en desarrollo de América del Sur

Examinando a relação do comércio eletrônico nas vendas totais das PME comerciais colombianas: Um olhar entre 2012 e 2016 em um país em desenvolvimento na América do Sul

Juan David Corrales-Liévano\*

Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-05-15
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-09-12
- **Fecha de aprobación:** 2019-10-29  
<http://dx.doi.org/10.22335/rct.v11i3.904>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Corrales-Liévano, J. D. (2019). Examining the Relationship of Electronic Commerce in the Total Sales of Colombian Commercial SMEs: a Look Between the Years 2012 and 2016 in a Developing Country in South America. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 30-42. <http://dx.doi.org/10.22335/rct.v11i3.904>

### SUMMARY

This paper aims to explore the relationship between electronic commerce and the total sales in Colombia, a developing South American country, seen from small and medium enterprises (SMEs) with mainly commercial activity. For this purpose, based on the databases provided by the National Administrative Department of Statistics (DANE for its acronym in Spanish), a longitudinal panel was elaborated for the years 2012 to 2016 analyzing 2705 SMEs, comparing those that claimed to have incorporated electronic commerce and those that had not developed such strategy yet. For that end, the Kolmogorov-Smirnov tool has been used to determine how the data is presented, resulting in non-parametric distributions. On the other hand, the Mann Whitney U statistical tool was applied to find the relationship between the variables examined. For both, small and medium enterprises, the statistical results do not show any association between the total sales of the companies that have developed part of their sales through online commerce and between those that have not developed sales in this way. This is because of the low expansion of e-commerce in Colombian SMEs, leaving a high potential to implement it in the country and adhere to a worldwide trend.

**Keywords:** Electronic commerce, information technology, small enterprises, management



\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [juan.corrales@unimilitar.edu.co](mailto:juan.corrales@unimilitar.edu.co)

## RESUMEN

Este documento tiene como objetivo explorar la relación entre el comercio electrónico y las ventas totales en Colombia, un país sudamericano en desarrollo, visto desde pequeñas y medianas empresas (pymes) con actividad principalmente comercial. Para este propósito, basados en las bases de datos proporcionadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), se elaboró un panel longitudinal para los años 2012 a 2016 analizando 2705 pymes, comparando las que afirmaron haber incorporado el comercio electrónico y aquellas que aún no han desarrollado dicha estrategia. Para ese fin, se ha utilizado la herramienta Kolmogorov-Smirnov para determinar cómo se presentan los datos, dando como resultado distribuciones no paramétricas. Por otro lado, se aplicó la herramienta estadística U de Mann Whitney para encontrar la relación entre las variables examinadas. Para ambas, pequeñas y medianas empresas, los resultados estadísticos no muestran ninguna asociación entre las ventas totales de las compañías que han desarrollado el comercio en línea y entre aquellas que no han desarrollado ventas de esta manera. Esto se debe a la baja expansión del comercio electrónico desarrollado en las pymes colombianas, lo que deja un alto potencial para implementarlo en el país y adherirse a una tendencia mundial.

**Palabras clave:** Comercio Electrónico, tecnología de la información, pequeña empresa, gestión

## SUMÁRIO

Este documento tem como objetivo explorar a relação entre o comércio eletrônico e as vendas totais na Colômbia, um país em desenvolvimento da América do Sul, visto desde as pequenas e médias empresas (PME) com atividade principalmente comercial. Para esse fim, com base nas bases de dados fornecidas pelo Departamento Administrativo Nacional de Estatística (DANE), foi preparado um painel longitudinal para os anos de 2012 a 2016, analisando 2705 PME, comparando as que afirmavam ter incorporado o comércio eletrônico e as que ainda não desenvolveram essa estratégia. Para esse fim, foi usada a ferramenta Kolmogorov-Smirnov para determinar como os dados são apresentados, resultando em distribuições não paramétricas. Por outro lado, foi aplicada a ferramenta estatística U de Mann Whitney para encontrar a relação entre as variáveis examinadas. Para as pequenas e médias empresas, os resultados estatísticos não mostram associação alguma entre o total de vendas de empresas que desenvolveram comércio on-line e entre as que não desenvolveram vendas dessa maneira. Isso se deve à baixa expansão do comércio eletrônico desenvolvido nas PME colombianas, o que deixa um alto potencial para implementá-lo no país e aderir a uma tendência global.

**Palavras-chave:** Comércio Eletrônico, tecnologia da informação, pequena empresa, gestão, Colômbia

Electronic commerce (EC) has had a rapid evolution since its appearance around the 90s. Like other tools that use innovative technology, it grows and is updated to become one of the main commercial channels known today. In this way, it becomes an alternative for products and services around the world that provides opportunities for organizations. This is how this document aims to analyze the behavior of SMEs regarding sales made by electronic commerce and to know the perception of companies with mainly commercial activity. For this, the information provided by the National Administrative Department of Statistics was studied for determine the relationship that exists between the EC and the total sales developed in each of the periods studied.

Understanding the behavior of EC has become a topic of interest for many researchers. Some have studied it from developed countries and others have observed its behavior from developing countries, finding significant differences among them. This article aims to describe the relationship between EC and the total sales made by the SMEs in Colombia, a South American country, seen from the perspective of SMEs with a mainly commercial economic activity. These firms have been created from a traditional sales method and because of their needs and the market, they have had to adopt e-commerce strategies to strengthen their commercial strategy and be linked to the new trends that are established in the organizational, regional, national and global context.

In this sense, knowing how the EC can be related to the total sales of the company can summarize the behavior of EC in the country and how the government can intervene to achieve greater adoption to those companies that have not implemented yet. It must be noted that the present work does not rely on any theory or model on the subject. However, it seeks to establish the behavior of the EC through a panel between the years 2012 to 2016 in Colombian SMEs, and to know, from an empirical point of view, the perception the companies have about the adoption of EC and its relation with the total sales of the enterprises.

The structure of this paper is composed of a theoretical framework that exposes some differences between how electronic commerce is conceived in developing and third world countries. Subsequently, some research has been presented related to the topic to arrive at the method of the study and its results. Finally, the conclusions will be presented intending to have some approximations about the behavior of e-commerce in Colombian SMEs.

## THEORETICAL FRAMEWORK

### Information and Communication Technology (ICT)

It is unquestionable that both information and communication need each other. Just as information needs to be communicated, in the same way, communication needs the information to be transmitted. Necessarily communication must carry information. That is why ICT has revolutionized continuously and permanently in recent decades' influenced by the need of the human being to communicate each other.

Hereupon, technology, information and communication form a tool for humanity, today known as Information and Communication Technologies (ICT). Thereon, Giner de la Fuente (2004) expresses that ICTs are the fuel of the knowledge society since it encourages the production and exchange of information. In the same way, Maristany, Ruiz, and Blázquez (2008, p. 109) affirm that they are "fundamental pieces in the current economic and business world. Its implementation in the company allows the modernization and streamlining of processes and increases the levels of productivity and competitiveness."

From another point of view, Bytheway (2014) states that sometimes this concept is qualified as simplistic when is used only to describe technical components such as hardware or software. He argues that the term ICT should

have a wider, complex and expandable application that affects people, companies, communities or public administrations, promoting changes in society. Therefore, organizations must have the skills and abilities to design the technologies and turn them into useful systems for the company and the stakeholders.

In this way, the term moves away from the traditional concept and adheres to a more systemic and holistic perception, which meets the organizations and clients. This is how new information technologies are constituted into a society that is increasingly incorporated into different technological models that influence the social, political, economic and business models of our society giving rise to EC. In such a way, Potter, Lalwani, Disney and Velho (2003), cited by Davies, Mason and Lalwani (2007, p.16) affirm that "developments in ICT e-commerce are having a profound impact on the availability and usability of data and the speed of flow of information within the supply chain" making EC a great tool that can change many companies and societies.

The EC has become an indispensable piece in modern life. Online shopping reveals several advantages, such as flexibility, speed and convenience for both customers and sellers compared to traditional sales (Yuan, Xu, Li, & Lau, 2018). The above suggests the existence of a reduction in transaction costs because of the automation of processes and disintermediation (Molla & Heeks, 2007), the minimization of transport and delivery costs, physical limitations, space, time (Nejadirani, Masoud, & Reza, 2011) and support for the value chain (Ghobakhloo, Arias-Aranda, & Benitez-Amado, 2011).

In another context, implementing this tool has changed the relationships of power and the global market (Slavko, 2017) significantly influencing the economy and society (Jingqiao, 2017). It has also revolutionized the way of doing business and has provided a lot of information and useful purchasing methods (Ashraf, Thongpapanla, & Spyropoulou, 2016) for the global collective interest and organizations. These have to take advantage of the scope it provides to cover new markets and through the Internet to revolutionize everyday life through the intelligent use of this tool.

Although there are positions stating that organizations with a larger size, better ratios in the number of electronic technological applications and higher productivity,

are more likely to adopt electronic commerce (Ting-Kun, Chun-Hung, & Wen-Cheng, 2015). Other authors affirm that this has a great potential to promote the growth of small and medium enterprises (SMEs) in developed and third world countries in the same way (Kurnia, Choudrie, Mahbubur, & Alzougool, 2015).

However, the operational results allow observing the contrast between nations, which shows large gaps manifested in different economies. Inequalities in the cultural, social, economic, political and technological conditions of developing countries face several problems and concerns that differ from those faced by developed countries (Kurnia, Karnali, & Rahim, 2015). This highlights what was raised by Alyoubi (2015) when he affirms that most developing countries are far from experiencing the benefits of electronic commerce because of factors that act as obstacles.

From this point of view, their conditions within the EC are necessarily different, since the internal and external environment varies drastically from one nation to another. In this sense, its adoption in most Third World countries has been hampered by quality and infrastructure (Ghobakhloo, Arias-Aranda, & Benitez-Amado, 2011), so researchers cannot affirm that the results of an investigation has the same impact on comparable countries (Vučković, Vukmirović, Milenković, Ristić, & Prlić, 2018). However, their knowledge can help to visualize panoramas that help to correct, prevent or mitigate similar experiences, so that EC can help to develop economies getting more benefits (Sanabria Díaz, Torres Ramírez, & López Posada, 2016) as the increase in sales after its implementation.

### Electronic Commerce (EC)

The core of this paper was built based on EC. That is why it is important to show some reflections about this term. To that effect, Turban, Whiteside, King and Outland (2017, p. 6) define it as the use of the "Internet and other networks (e.g., intranets) to purchase, sell, transport, or trade data, goods, or services." Nisar and Prabhakar (2017, p. 137) complement this definition affirming that "e-commerce concerns not only the function of buying and selling goods and services online, it also facilitates the entire purchasing and selling processes for both sellers and buyers." Gunasekaran and Ngai (2005, p. 142) complement it when they say that EC "promotes open communication and a virtual interactive the environment in which suppliers and customers can exchange information and products." These explanations contain a consensus where ICT is the

developer vehicle of EC and the way all the authors give strictly corporate connotations when they give a clear meaning of buying and selling operations of goods and services as the fundamental basis of these transactions. Its importance is such that Drucker (2013, p. 107) argued that "E-commerce is to the Information Revolution what the railroad was to the Industrial Revolution."

This is how the tool is changing the way of doing businesses, reducing processes and facilitating the interaction between the user and the companies. In this respect, Broome (2016, p. 32) declared that EC "has brought considerable changes in the economics of marketing channels, and changes in economic sectors and patterns of physical distribution, erasing in the process many of the physical constraints that impeded business expansion in the past." Similarly, Thompson and Ranganathan (2004, p. 89) giving it a more extensive meaning said that "e-commerce on the Internet goes beyond buying and selling electronically as it involves a wide variety of pre- and post-sales activities, such as advertising, maintaining business relationships, and enhancing business communication."

Thus, it is clearly visualized how, as the years go by, more elaborate definitions are created. In the beginning, the authors refer to transactions made electronically between companies and consumers through ICT, always giving it great importance affirming that its development would influence the local and international economies. Subsequently, these transactions created new scenarios where new strategies for distribution, production and management processes emerge, allowing organizations to create new ways to sell and make more efficient processes. The characterization of this concept presents a holistic approach, where not only technology intervenes, but also there is a business model different from the traditional where it must conceive the entire value chain of a company that must be implemented both physically and virtually. That is how "E-commerce enables firms to reduce telecommunication costs, minimize warehousing expenses, and cut down the distribution chain" (Quaddus & Achjari, 2005, p. 129).

### Differences between e-commerce and e-business

When addressing EC, it is necessary to determine the differences that may exist between this term and e-business. Two expressions that, although they present conceptual divergences between several authors, their understanding for the present study becomes important. On the

one hand, some similarly handle the terms. For Mazzarol (2015) and Tassabehji (2003), these terms are used interchangeably. However, there are other positions where some differences are manifested. Turban et al. (2017, p. 7) declared that “E-business refers to a broader definition of EC, not just the buying and selling of goods and services, but conducting all kinds of business online.” For Xu, Alhindi, Ishizaka, and Martin (2016) it “refers to incorporating Internet technologies into an entire enterprise’s operations and management and beyond. E-commerce refers to essentially online transactions involving buying and selling.”

On this basis, it is possible to visualize how e-business covers a much more extensive field than does EC. Therefore, it is important to clarify that only buying and selling through the Internet will be studied, rather than understand the entire supply chain, technological processes, logistics and other processes used in e-business. At this point, Falk and Hagsten (2015, p. 357) definition is taken for this research where “e-commerce is defined specifically as e-sales – that is, orders firms receive electronically (through EDI or websites).”

### Categories of E-commerce

There are many authors (Abascal Rojas, 2002), (Lara Navarra & Martínez Usero, 2002), (Laudon & Laudon, 2004), (Mohapatra, 2013), (Moro Vallina & Rodés Bach, 2014), (Caballero, 2016) who are agreed with the types of electronic commerce according to the authors; that means those who take part in the transactions made by EC. In a wide and strict way, Schniederjans, Cao and Triche (2014) raised nine categories shown in Table 1.

Table 1. Categories of E-commerce.

To From	Customer	Business	Government
<b>Customer</b>	Customer to Customer (C2C)	Customer to Business (C2B)	Customer to Government (C2G)
<b>Business</b>	Business to Consumer (B2C)	Business to Business (B2B)	Business to Government (B2G)
<b>Government</b>	Government to Customer (G2C)	Government to Business (G2B)	Government to Government (G2G)

Note: Source Cao and Triche (2014)

The aforementioned authors give importance to the types of business B2B (business to business) and B2C (business to consumer), being them the most used. This study will focus on them.

According to Hsu, Westland and Chiang (2015) these terms emerged in the mid-nineties and their use is

constantly increasing. The B2B refers to e-commerce transactions between companies. “Is used to describe electronic exchange, web-based auctions and various other applications that automate the interaction of firms with their suppliers and corporate clients” (Vulkan, 2003, p. 59). In a similar vein, Alsaad, Mohamad and Ismail (2017, p. 157) affirmed that “B2B EC manifests itself as Internet-based technologies that mediate and facilitate transactions between buyers and sellers (trading partners) locally and around the world.” The importance of this business (B2B) is so great that “about 80% of e-commerce is of this type, and most experts predict that B2B e-commerce will continue to grow faster than B2C segment” (Mohapatra, 2013, p. 77). In the same context, Zhao, Wang y Huang (2008, p. 242) said that the transaction volume is 10 times more than it is B2C. Also, Dlabay, Burrow and Kleindl (2015, p. 274) sustain that “these online exchanges are the largest and fastest-growing segment of e-commerce.” In this respect, Kumar and Sareen (2012, p. 24) stated that “B2B e-commerce has revolutionized business relationships between the organizations and has been touted as an important driver for economic growth particularly in developing countries.”

Conversely, the B2C EC is when “consumers browse product information pages on business websites, select products and pay for them at online checkout, using a credit or debit card, or other electronic payment mechanism” (Stimpson & Smith, 2015, p. 454). In a similar way, McKinnon, Browne and Whiteing (2012, p. 332) define it as a “simply electronic retailing using the internet as a medium to place orders for goods, with the consumer interacting directly with the supplier’s system.”

### BACKGROUND AND RELATED WORK

The study of small and medium enterprises has become a topic of interest in the world and even more when it involves innovation and technological processes such as electronic commerce. Worldwide, some of the most relevant studies were those developed by Rahayu and Day (2015) based on a survey of 292 SMEs in Indonesia, they found that the perceived benefits, the technological preparation, the innovation of the owners as their ability in Information Technology (IT) and experience are the determining factors that influence its adoption (p. 192). Alam, Ali and Jani (2011) found in 200 SMEs in Malaysia that the relative advantage, compatibility, organizational readiness, manager characteristics and security have a significant impact on the adoption of online commerce (p. 373).

In Latin America some of the most relevant research were developed by Altobello Nasco, Gradón Toledo y Mykytyn Jr (2008) where they used the Theory of Planned the behavior to predict varied behaviors and their intentions to use EC. The instrument was applied to 212 managers and owners in Chilean SMEs. The results showed that the subjective norm and attitude constructions predict intentions positively and meaningfully, but the construction of perceived behavior control does not (p. 697). Using the same system and in the same country, Grandón y Ramírez-Correa (2018) with a sample of 210 questionnaires focused on SMEs, concluded that there are strong and significant relationships between the attitude and intention of the owner or manager to use EC.

In Argentina, especially in the city of Córdoba, Jones, Motta and Aldarete (2016) studied 139 micro, small and medium enterprises. They analyzed the causal factors of the EC. The results show that ICT management control systems as its strategy and organizational and environmental factors have a positive influence on its adoption.

In Colombia, Gomez-Trujillo, Alzate Rendon, Manotas Rodríguez and Boada (2019) analyzed 149 SMEs in the Valle de Aburrá, finding that although companies have a website, they are not used to increase sales, they are only used to be seen by their customers. Sánchez Alzate and Montoya Restrepo made a similar conclusion (2017) in a medium-sized study conducted in Palmira – Valle. It showed that these companies “do not have specialized e-commerce platforms, which is why their Internet sales are tiny. The main thing is that they do not know the potential of this technological resource and they perceive electronic commerce as insecure” (p. 56).

In another context, Corrales Liévano and Gil Herrera (2018) conducted a study with 451 companies in Colombia where they try to establish the impact of EC on organizational growth. With medium-sized companies, it was evidenced that those that have implemented EC have grown larger in the sales, operational profit and personnel hiring indicators. For the case of small-sized companies, the ones who have implemented it have grown to a greater extent in the indicators mentioned above, adding the total assets.

## **METHOD**

The present descriptive study has been elaborated in two phases. In the databases provided by the National

Administrative Department of Statistics (DANE) were taken. With them, a longitudinal panel was elaborated for the years 2012 to 2016, comparing those SMEs that claimed to have incorporated the EC as those that had not developed such strategy. The distribution of the companies that were studied is presented in Table 2:

In a first approach to determine the behavior of total operational sales compared to the use of EC, we take the summation of the total sales for each year, discriminating it by those companies that presented online commerce and those that did not. From it, the percentages of growth of both groups of companies were established by comparing the year-over-year change for each period in the 5 years studied.

The second procedure applied to the aforementioned base was the Kolmogorov - Smirnov tool to determine the distribution of each of the data taking a level of significance  $\alpha$  of 5% with a confidence level of 95%, where the null hypothesis will show a normal distribution and the alternative hypothesis will show that the data do not follow a normal distribution. As shown in the results section, the data do not have a normal distribution.

To determine the relationship between the total sales of companies (quantitative variable) in the use or not of electronic commerce (a dichotomous variable), the Mann-Whitney U-test was applied for two independent tests in each of the years and companies studied. Through it, the relationship between the use or not of electronic commerce and total sales for each of the periods studied was examined.

## **RESULTS**

As it was mentioned in the previous section, to determine the effect that electronic commerce has on the sales of Colombian SMEs, an analysis was developed where the total sales of companies with and without CE were added. The results are shown in Table 3:

The behavior of the groups of the companies studied with respect to the use of the EC have totally different behaviors. While those that had EC show increases in sales for each year, those that have not show completely dissimilar behaviors. Figure 1 represents it:

**Table 2.** Companies studied within the panel 2012 -2016 with and without Electronic Commerce and their respective percentage

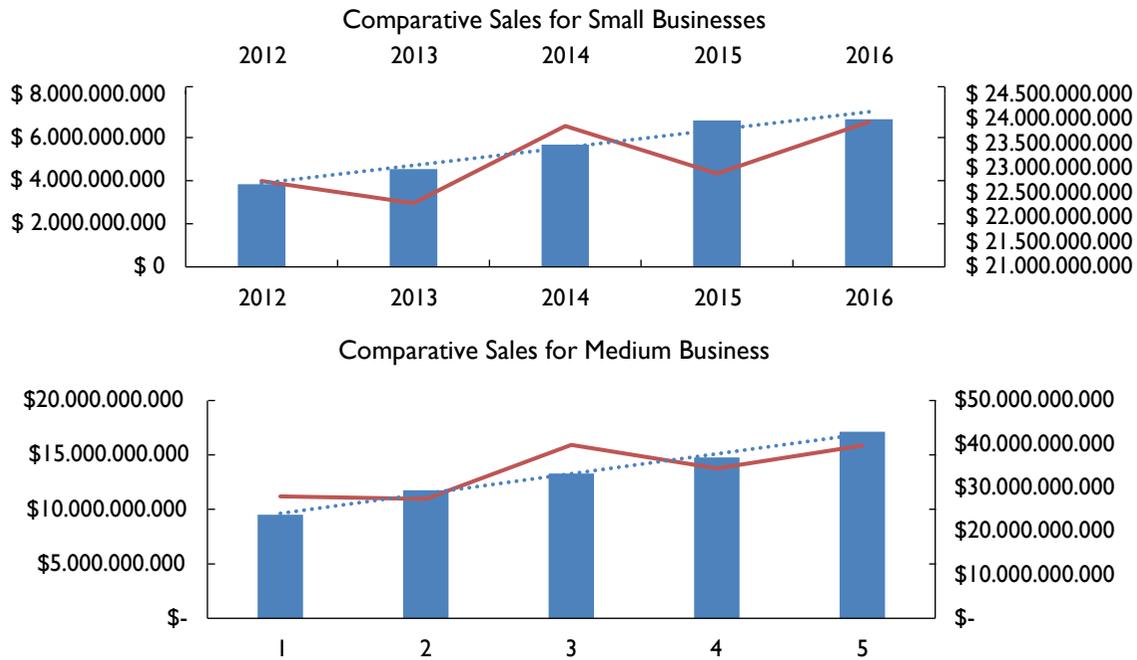
Year	Characteristic	Small-sized company		Medium-sized company		Year	
		Number	Percentage	Number	Porcentaje	Number	Percentage
2012	With CE	412	10,48%	270	6,87%	682	17,35%
	Without CE	2293	58,35%	955	24,30%	3248	82,65%
	<b>Total 2012</b>	<b>2705</b>	<b>68,83%</b>	<b>1225</b>	<b>31,17%</b>	<b>3930</b>	<b>100,00%</b>
2013	With CE	482	12,26%	303	7,71%	785	19,97%
	Without CE	2223	56,56%	922	23,46%	3145	80,03%
	<b>Total 2013</b>	<b>2705</b>	<b>68,83%</b>	<b>1225</b>	<b>31,17%</b>	<b>3930</b>	<b>100,00%</b>
2014	With CE	564	14,35%	335	8,52%	899	22,88%
	Without CE	2141	54,48%	890	22,65%	3031	77,12%
	<b>Total 2014</b>	<b>2705</b>	<b>68,83%</b>	<b>1225</b>	<b>31,17%</b>	<b>3930</b>	<b>100,00%</b>
2015	With CE	617	15,70%	364	9,26%	981	24,96%
	Without CE	2088	53,13%	861	21,91%	2949	75,04%
	<b>Total 2015</b>	<b>2705</b>	<b>68,83%</b>	<b>1225</b>	<b>31,17%</b>	<b>3930</b>	<b>100,00%</b>
2016	With CE	624	15,88%	391	9,95%	1015	25,83%
	Without CE	2081	52,95%	834	21,22%	2915	74,17%
	<b>Total 2016</b>	<b>2705</b>	<b>0,68829517</b>	<b>1225</b>	<b>0,31170483</b>	<b>3930</b>	<b>100%</b>

Note: (1) Own source based on data provided by DANE. (2) It presents the distribution by small and medium enterprises of the sources that were studied in the present research. (3) The percentage was obtained by dividing the number of companies with each characteristic described and was divided by 3930, which corresponds to the total number of sources studied for each of the years that make up the panel.

**Table 3.** Total sales of companies with and without electronic commerce

Year	Characteristic	Small-sized company		Medium-sized company	
		Sales	Percentage	Sales	Percentage
2012	With CE	\$ 3.832.242.770	14,42%	\$ 9.523.742.992	25,41%
	Without CE	\$ 22.742.977.329	85,58%	\$ 27.960.938.429	74,59%
	<b>Total 2012</b>	<b>\$ 26.575.220.098</b>	<b>100,00%</b>	<b>\$ 37.484.681.422</b>	<b>100,00%</b>
2013	With CE	\$ 4.535.194.581	16,91%	\$ 11.747.588.068	29,99%
	Without CE	\$ 22.291.709.471	83,09%	\$ 27.427.666.205	70,01%
	<b>Total 2013</b>	<b>\$ 26.826.904.051</b>	<b>100,00%</b>	<b>\$ 39.175.254.273</b>	<b>100,00%</b>
2014	With CE	\$ 5.664.933.928	19,19%	\$ 13.276.429.004	25,01%
	Without CE	\$ 23.856.664.071	80,81%	\$ 39.802.719.161	74,99%
	<b>Total 2014</b>	<b>\$ 29.521.597.999</b>	<b>100,00%</b>	<b>\$ 53.079.148.165</b>	<b>100,00%</b>
2015	With CE	\$ 6.778.403.586	22,85%	\$ 14.752.630.542	30,00%
	Without CE	\$ 22.889.683.662	77,15%	\$ 34.419.840.494	70,00%
	<b>Total 2015</b>	<b>\$ 29.668.087.248</b>	<b>100,00%</b>	<b>\$ 49.172.471.036</b>	<b>100,00%</b>
2016	With CE	\$ 6.840.873.746	22,22%	\$ 17.140.833.699	30,20%
	Without CE	\$ 23.941.912.453	77,78%	\$ 39.617.613.720	69,80%
	<b>Total 2016</b>	<b>\$ 30.782.786.199</b>	<b>100,00%</b>	<b>\$ 56.758.447.419</b>	<b>100,00%</b>

Note: (1) Own source based on data provided by DANE. (2) The values of the total sales are given in thousands of Colombian pesos. (3) The values described are the sum of each of the sales reported by each company that is included in the analyzed database provided by DANE, , separating by those that reported having or not electronic commerce.



**Figure 1.** Comparative Sales between companies that own and do not Electronic Commerce for small and medium enterprises.  
 Note: (1) Own source based on data provided by DANE. (2) The values of the total sales are given in thousands of Colombian pesos. (3) Two graphs are presented, one for the small business and the other for the medium business. (4) The sales figures described on the right side represent the companies that have implemented EC and they are shown as bars in the graph. (5) The sales figures described on the left side represent the companies that have not implemented EC and they are shown as lines in the graph..

This information allows to demonstrate the behavior, in terms of sales, of SMEs in Colombia. While those companies that have not implemented the EC present different performances, since there are years that their sales are below of those of the previous year, those who have use this tool, in the course of the 5 years studied, have presented increases in sales, both for the small and medium-sized company.

Another important issue to be discussed is how the use of EC has evolved in the companies studied. It has been shown that although the use of online commerce has increased progressively in the firms, the scarce utilization reflects, that at most, only 24.96% of the companies used EC. This figure was given for the year 2016.

Having already determined the number of companies that use electronic commerce in the country, it is necessary to define the amount of sales that have been made through online commerce for each of the years studied and compare with the total sales. Table 4 will show the results:

It is interesting to describe the behavior of sales in the two groups studied. While in the small business the actual sales and the percentage have always grown, in the case of the medium-sized company, despite having increased

the total amount of sales through EC, the percentage decreases for the years 2014 and 2015 with respect to 2013. The above shows that the total sales were greater than what was sold through this method.

Once again, the low proportion of sales through e-commerce is evident. For small businesses the highest percentage was obtained in 2016 with 6.28%, while the medium-sized company, for the same year it reached 6.73% of sales in this way. This allows to visualize the scarce use of the EC to sell products and even more, comparing it with the data in Table 2, where only 22.22% of small businesses use this tool and in the median only 30.20%.

In a second instance, to determine the behavior of the data, it was necessary to have statistical evidence of its behavior. From here, the Kolmogorov - Smirnov normality test was used to establish if the analyzed data is parametric or not. The results are shown for each of the years and group of companies studied in Table 5:

The result of this test clearly reflects how the asymptotic as significance or also called p-value, is less than zero for all years and the groups of companies studied, so the null hypothesis is rejected and the alternative is validated.

**Table 4.** Total sales of companies with and without electronic commerce

Year	Characteristic	Small-sized company	Medium-sized company
		Sales	Percentage
2012	Total sales through EC	\$ 1.168.016.552	\$ 2.260.994.708
	Total traditional sales	\$ 26.575.220.098	\$ 37.484.681.422
	<b>Percentage of sales through EC</b>	<b>4,40%</b>	<b>6,03%</b>
2013	Total sales through EC	\$ 1.256.022.911	\$ 2.426.194.884
	Total traditional sales	\$ 26.826.904.051	\$ 39.175.254.273
	<b>Percentage of sales through EC</b>	<b>4,68%</b>	<b>6,19%</b>
2014	Total sales through EC	\$ 1.497.851.269	\$ 2.826.914.920
	Total traditional sales	\$ 29.521.597.999	\$ 53.079.148.165
	Percentage of sales through EC	5,07%	<b>5,33%</b>
2015	Total sales through EC	\$ 1.725.615.791	\$ 3.032.004.611
	Total traditional sales	\$ 29.668.087.248	\$ 49.172.471.036
	Percentage of sales through EC	5,82%	6,17%
2016	Total sales through EC	\$ 1.934.544.076	\$ 3.818.858.073
	Total traditional sales	\$ 30.782.786.199	\$ 56.758.447.419
	Percentage of sales through EC	6,28%	6,73%

Note: (1) Own source based on data provided by DANE. (2) The values of the total sales are given in thousands of Colombian pesos. (3) The values described here are the sum of each of the sales reported by each company, separating them by those that reported having or not electronic commerce.

**Table 5.** Kolmogorov - Smirnov test for one sample per year and group of companies studied

		Small sized company				
		SALE 2012	SALE 2013	SALE 2014	SALE 2015	SALE 2016
N		2705	2705	2705	2705	2705
Normal Parameters <sup>b,c</sup>	Mean	9824480,63	9917524,60	10913714,60	10967869,59	11379957,93
	Std. Deviation	11533200,339	11492543,501	29575456,573	12841535,387	13781657,020
Most Extreme Differences	Absolute	0,226	0,223	0,365	0,210	0,208
	Positive	0,215	0,215	0,299	0,199	0,202
	Negative	-0,226	-0,223	-0,365	-0,210	-0,208
Test Statistic		0,226	0,223	0,365	0,210	0,208
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 <sup>d</sup>	,000 <sup>d</sup>	,000 <sup>d</sup>	,000 <sup>d</sup>	,000 <sup>d</sup>
		Medium sized company				
		SALE 2012	SALE 2013	SALE 2014	SALE 2015	SALE 2016
N		1225	1225	1225	1225	1225
Normal Parameters <sup>b,c</sup>	Mean	30599739,94	31979799,41	43329916,87	40140792,68	46333426,46
	Std. Deviation	37880847,396	41905158,128	196513316,795	108900884,841	243259381,380
Most Extreme Differences	Absolute	0,223	0,236	0,416	0,363	0,427
	Positive	0,198	0,208	0,349	0,290	0,351
	Negative	-0,223	-0,236	-0,416	-0,363	-0,427
Test Statistic		0,223	0,236	0,416	0,363	0,427
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 <sup>d</sup>	,000 <sup>d</sup>	,000 <sup>d</sup>	,000 <sup>d</sup>	,000 <sup>d</sup>

Note: (1) Own source based on data provided by DANE. (2) Test distribution is normal. (3). They have been calculated using the statistical software SPSS.

Hence, each of the data behave through non-normal or non-parametric distributions.

For the analysis of this type of data and to achieve solving the proposed objective, the Mann-Whitney nonparametric test U was chosen for two independent tests. The results are presented in Table 6 for the small and medium enterprises respectively:

This table presents similar results for the behavior of small and medium enterprises. For the two groups studied, the statistical result shows that for all years, except 2016, for small businesses, there are no differences regarding the total sales that occur between those firms that have incorporated EC and those that do not. The amount of total sales, in a comparison of contrast of the central tendency, has a similar behavior between those who have made sales through the Web and those who have not implemented such strategy. Thus, for the

periods described, it can be affirmed that no association is detected between the total sales of companies that have developed their sales through online commerce and among those who have not developed sales in this way.

However, in the only period that present a difference are for the small businesses in 2016, where referring to the average range, those who do not have online commerce, they sell more than those that have adopted it as a commercial tool.

## LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCH

One of the most important limitations in this study is based on the sample taken in the databases provided by DANE. Although it is a valuable source, it leaves uncovered fields of electronic commerce in the country, showing only a panorama of the behavior of this topic. As

**Tabla 6.** Non-parametric Mann-Whitney U test ranges for two independent tests. Panel 2012-2016 for small and medium enterprises.

	Year	EC	N	Average Range	Sum of ranges	U de Mann-Whitney	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Small size companies	2012	Yes	412	1291,45	532076,5	446998,5	-1,737	0,082
		No	2293	1364,06	3127788,5			
	2013	Yes	482	1300,38	626782,5	510379,5	-1,632	0,103
		No	2223	1364,41	3033082,5			
	2014	Yes	564	1309,37	738486	579156	-1,491	0,136
		No	2141	1364,49	2921379			
	2015	Yes	617	1314,65	811138	620485	-1,388	0,165
		No	2088	1364,33	2848727			
	2016	Yes	624	1295,45	808360	613360	-2,099	0,036
		No	2081	1370,26	2851505			
Medium-size companies	2012	Yes	270	622,18	167988,5	126446,5	-0,483	0,629
		No	955	610,4	582936,5			
	2013	Yes	303	638,66	193513	131909	-1,455	0,146
		No	922	604,57	557412			
	2014	Yes	335	620,86	207987	146443	-0,477	0,633
		No	890	610,04	542938			
	2015	Yes	364	629,21	229031	150803	-1,042	0,297
		No	861	606,15	521894			
	2016	Yes	391	633,68	247768,5	154961,5	-1,401	0,161
		No	834	603,31	503156,5			

Nota: (1) Own source based on data provided by DANE. (2) The grouping variables correspond to the implementation or not of electronic commerce. (3) This Table summarizes the test ranges for the panel and business groups. (4) They have been calculated using the statistical software SPSS.

future research it is convenient to know the opinion of Colombian SMEs and measure their perceptions to cover not only sales-based behavior but also the opinions of organizations and how the e-commerce adoption can be approached to use this tool as a basis for the progressive development of SMEs' and Colombian competitiveness.

## CONCLUSIONS

Within a purely logical context, the relationship of electronic commerce with sales is taken as a fact. However, the statistical evidence shows that the reality in Colombian SMEs is different. When analyzing the results of the same year, it is obtained that the relationship between sales and electronic commerce becomes weak and even nil. The above can be given for several reasons. The first one has to do with the minimum use of e-commerce as a commercial strategy in Colombian SMEs. Since few companies have implemented it, in the statistical studies related to this document, the relation established is tiny on the sales made in the companies.

The second factor shows the scarce percentage represented by online sales compared to the total sales of SMEs. At the most, the percentage of electronic commerce has reached 6.73% of the company's total operating income. This figure reveals a panorama where sales developed by traditional Colombian companies with commercial activity, is tiny. However, from another point of view, it can be said that there is great potential for SMEs to involucrate within their commercial strategy processes that link online sales. Therefore, teach these companies the optimal way of their development and implementation, it is of vital importance for the economy of the country, understanding electronic commerce as a tool to improve sales and hence the competitiveness of the organization. Despite, its application will depend on the different markets in which the company develops its activity and the environment in which it performs (Żuchowski, 2016). This statement presents a reality where the different contexts must understand that the technological environment of a country and its society can create strategies to improve organizational results. For this, the managers must have the knowledge to be able for training all the stakeholders on e-commerce to enhance the competitiveness in Colombian SMEs.

In this context, managers or executive positions must be clear about the knowledge and opportunities provided

by this electronic tool in order to create strategies according to the culture of the different countries. It is very important to understand each of the markets to which the product is directed, and the main customers of the company. Based on these items, the correct implementation of electronic commerce and therefore the success of this purchase and sale system will depend.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This article is a research product derived from the project INV-ECO 2584 "Effect of electronic commerce on sales of traditional SMEs in the city of Bogotá D.C." funded by the Vice-Rector for Research of Nueva Granada Military University (Universidad Militar Nueva Granada) in force 2018.

## REFERENCES

- Abascal Rojas, F. (2002). *Consumidor, Clientela y Distribución: Para la Economía Del Futuro: Estudio del consumidor, análisis y valoración de la clientela: Su política y política de la distribución*. Madrid: ESIC Editorial .
- Alam, S., Ali, M., & Jani, M. (2011). An empirical study of factors affecting electronic commerce adoption among SMEs in Malaysia. *Journal of Business Economics and Management*, 12(2), 375-399. <http://dx.doi.org/10.3846/16111699.2011.576749>
- Alsaad, A., Mohamad, R., & Ismail, N. A. (2017). The moderating role of trust in business to business electronic commerce (B2B EC) adoption. *Computers in Human Behavior*, 68, 157-169. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.040>
- Altobello Nasco, S., Grandón Toledo, E., & Mykytyn Jr, P. P. (2008). Predicting electronic commerce adoption in Chilean SMEs. *Journal of Business Research*, 61(6), 697-705. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.06.047>
- Alyoubi, A. A. (2015). E-commerce in Developing Countries and How to Develop Them During the Introduction of Modern Systems. *Procedia Computer Science*, 65, 479-483. <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.127>
- Ashraf, A. R., Thongpapanla, N., & Spyropoulou, S. (2016). The connection and disconnection between e-commerce businesses and their customers: Exploring the role of engagement, perceived usefulness, and perceived ease-of-use. *Electronic Commerce Research and Applications*, 20, 69-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.elerap.2016.10.001>

- Broome, P. A. (2016). Conceptualizing the foundations of a regional e-commerce strategy: Open networks or closed regimes? the case of CARICOM. *Cogent Business & Management*, 3(1), 1-32. <http://dx.doi.org/10.1080/23311975.2016.1139441>
- Bytheway, A. (2014). *Investing Information. The information management body of knowledge*. Suiza: Springer International Publishing.
- Caballero, S. P. (2016). *Negociación y contratación internacional*. Málaga: IC Editorial.
- Corrales Liévano, J. D., & Gil Herrera, R. d. (2018). Efecto del comercio electrónico en empresas tradicionales del sector comercial en Colombia. *Revista Global de Negocios*, 6(2), 41-50.
- Davies, I., Mason, R., & Lalwani, C. (2007). Assessing the impact of ICT on UK general haulage companies. *International Journal of Production Economics*, 106, 12-27. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.04.007>
- Dlabay, L. R., Burrow, J. L., & Kleindl, B. A. (2015). *Principles of Business*. Boston: Cengage Learning.
- Drucker, P. F. (2013). *Managing in the Next Society*. New York: Routledge.
- Falk, M., & Hagsten, E. (2015). E-commerce trends and impacts across Europe. *International Journal of Production Economics*, 170, 357-369. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.10.003>
- Ghobakhloo, M., Arias-Aranda, D., & Benitez-Amado, J. (2011). Adoption of e-commerce applications in SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 111(8), 1238-1269. <http://dx.doi.org/10.1108/02635571111170785>
- Giner de la Fuente, F. (2004). *Los sistemas de información en la sociedad del conocimiento*. Madrid: ESIC Editorial.
- Gomez-Trujillo, A. M., Alzate Rendon, I. C., Manotas Rodríguez, E. C., & Boada, A. J. (2019). E-commerce and Sale's Potentialization of SMEs in Emerging Countries. *Indian Journal of Science and Technology*, 12(7), 1-8. <http://dx.doi.org/10.17485/ijst/2019/v12i7/140167>
- Grandón, E. E., & Ramírez-Correa, P. (2018). Managers/Owners' Innovativeness and Electronic Commerce Acceptance in Chilean SMEs: A Multi-Group Analysis Based on a Structural Equation Model. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 13(3), 1-16. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-18762018000300102>
- Gunasekaran, A., & Ngai, E. (2005). E-commerce in Hong Kong: an empirical perspective and analysis. *Internet Research*, 15(2), 141-159. <http://dx.doi.org/10.1108/1066224510590333>
- Hsu, C.-L., Westland, C., & Chiang, C.-H. (2015). Editorial: Electronic Commerce Research in seven maps. *Electronic Commerce Research*, 15(2), 147-158. <http://dx.doi.org/10.1007/s10660-015-9181-8>
- Jingqiao, Z. (2017). Study on China's E-Commerce Service Industry: Current Situation, Problems and Prospects. *The Chinese Economy*, 50(2), 119-127. <http://dx.doi.org/10.1080/10971475.2016.1227181>
- Jones, C., Motta, J., & Aldarete, M. V. (2016). Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicación y adopción del comercio electrónico en Mipymes de Córdoba, Argentina. *Estudios Gerenciales*, 32(138), 4-13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2015.12.003>
- Kumar, M., & Sareen, M. (2012). *Trust and Technology in B2B E-Commerce: Practices and Strategies for Assurance*. Dehli: IGI Global. <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-61350-353-9>
- Kurnia, S., Choudrie, J., Mahbubur, R. M., & Alzougool, B. (2015). E-commerce technology adoption: A Malaysian grocery SME retail sector study. *Journal of Business Research*, 68(9), 1906-1918. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.12.010>
- Kurnia, S., Karnali, R. J., & Rahim, M. M. (2015). A qualitative study of business-to-business electronic commerce adoption within the Indonesian grocery industry: A multi-theory perspective. *Information & Management*, 52, 518-536. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2015.03.003>
- Lara Navarra, P., & Martínez Usero, J. Á. (2002). Del comercio electrónico a la administración electrónica: tecnologías y metodologías para la gestión de información. *El profesional de la información*, 11(6), 421-435.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). *Sistemas de información gerencial* (Octava ed.). Naucalpan de Juárez: Pearson Educación de México.
- Maristany Ruiz, F., & Blázquez García-Ibarrola, D. (2008). *Las tecnologías de la información en las empresas españolas. Situación 2002-2007*. España: Fundación EOI.
- Mazzarol, T. (2015). SMEs engagement with e-commerce, e-business and e-marketing. *Small Enterprise Research*, 22(1), 79-90.
- McKinnon, A., Browne, M., & Whiteing, A. (2012). *Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics* (Segunda ed.). United Kingdom: Kogan Page Publishers.
- Mohapatra, S. (2013). *E-Commerce Strategy: Text and Cases*. New York: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-4142-7>

- Molla, A., & Heeks, R. (2007). Exploring E-Commerce Benefits for Businesses in a Developing Country. *The Information Society*, 23(2), 95-108. <http://dx.doi.org/10.1080/01972240701224028>
- Montaño Hurtado, J. L., & Montoya Rendón, J. C. (2010). Utilización del comercio electrónico en las medianas empresas de Palmira - Valle Colombia - 2010. *Entramado*, 6(2), 56-73.
- Moro Vallina, M., & Rodés Bach, A. (2014). *Marketing Digital*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Nejadirani, F., Masoud, B., & Reza, R. (2011). Developing Countries and Electronic Commerce the Case of SMEs. *World Applied*, 15(5), 756-764.
- Nisar, T. M., & Prabhakar, G. (2017). What factors determine e-satisfaction and consumer spending in e-commerce retailing? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 39, 135-144. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.07.010>
- Potter, A. T., Lalwani, C. S., Disney, S. M., & Velho, H. (2003). Modelling the impact of factory gate pricing on transport and logistics. *Proceedings of International Symposium on Logistics*. Seville.
- Quaddus, M., & Achjari, D. (2005). A model for electronic commerce success. *Telecommunications Policy*, 29(2-3), 127-152. <http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2004.11.009>
- Rahayu, R., & Day, J. (2015). Determinant Factors of E-commerce Adoption by SMEs in Developing Country: Evidence from Indonesia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 142 - 150. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.423>
- Sanabria Díaz, V. L., Torres Ramírez, L. A., & López Posada, L. M. (2016). Comercio electrónico y nivel de ventas en las MiPyMEs del sector comercio, industria y servicios de Ibagué. *Revista EAN*, 80, 132-154.
- Sánchez-Alzate, J. A., & Montoya Restrepo, L. A. (2017). La confianza como elemento fundamental en las compras a través de canales de comercio electrónico: caso de los consumidores en Antioquia (Colombia). *Innovar: Revista de ciencias administrativas y sociales*, 11-21. <http://dx.doi.org/10.15446/innovar.v27n64.62365>
- Schniederjans, M. J., Cao, Q., & Triche, J. H. (2014). *E-Commerce Operations Management*. New Jersey: World Scientific.
- Slavko, Đ. (2017). Electronic Commerce. *Economics*, 4(2), 133-141. <http://dx.doi.org/10.1515/eoik-2017-0003>
- Stimpson, P., & Smith, A. (2015). *Business Management for the IB Diploma Coursebook* (Segunda ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Tassabehji, R. (2003). *Applying E-Commerce in Business*. London: SAGE Publications.
- Thompson, S., & Ranganathan, C. (2004). Adopters and non-adopters of business-to-business electronic commerce in Singapore. *Information & Management*, 42(1), 89-102. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2003.12.005>
- Ting-Kun, L., Chun-Hung, C., & Wen-Cheng, L. (2015). The Impact of E-Commerce Adoption on Operating Cost: An Empirical Study of Taiwanese Manufacturing Firms. *International Journal of Economic Perspectives*, 9(2), 71-84.
- Turban, E., Whiteside, J., King, D., & Outland, J. (2017). *Introduction to Electronic Commerce and Social Commerce* (Fourth ed.). Cham: Springer.
- Vučković, Z., Vukmirović, D., Milenković, M. J., Ristić, S., & Prljajić, K. (2018). Analyzing of e-commerce user behavior to detect identity theft. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 511, 331-335. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physa.2018.07.059>
- Vulkan, N. (2003). *The Economics of E-commerce: A Strategic Guide to Understanding and designing the online marketplace*. New Jersey: Princeton University Press.
- Xu, M., Alhindi, M., Ishizaka, A., & Read, M. (2016). E-business adoption in SME - models and determinants: A comparative review of UK and USA. In *Encyclopedia of E-Commerce Development, Implementation, and Management* (Vol. 1, pp. 453-469). Hershey: IGI Global. <http://dx.doi.org/10.40118/978-1-4666-9787-4.ch033>
- Yuan, H., Xu, W., Li, Q., & Lau, R. (2018). Topic sentiment mining for sales performance prediction in e-commerce. *Ann Oper Res*(270), 553-576. <http://dx.doi.org/10.1007/s10479-017-2421-7>
- Zhao, J., Wang, S., & Huang, W.V. (2008). A study of B2B e-market in China: E-commerce process perspective. *Information & Management*, 45(4), 242-248.
- Żuchowski, W. (2016). The impact of e-commerce on warehouse operations. *Logforum*, 12(1), 95-101.

Artículo de investigación

## Experiencia escolar de un adolescente infractor asociada al consumo y expendio de sustancias psicoactivas en Bogotá

School experience of an offending teenager associated with the consumption and sale of psychoactive substances in Bogotá

Experiência escolar de um adolescente infrator associada ao consumo e venda de substâncias psicoativas em Bogotá

Bárbara Yadira García Sánchez<sup>a\*</sup> | Luz Stella Cañón Cueca<sup>b</sup>

<sup>a</sup> <http://orcid.org/0000-0001-9363-6259> Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> <http://orcid.org/0000-0003-0159-8262>

- **Fecha de recepción:** 2019-08-08
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-10-15
- **Fecha de aprobación:** 2019-10-15  
<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i3.996>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** García Sánchez, B. Y., & Cañón Cueca, L. S. (2019). Experiencia escolar de un adolescente infractor asociada al consumo y expendio de sustancias psicoactivas en Bogotá. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 43-58. <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i3.996>

### RESUMEN

El artículo analiza la experiencia escolar de un adolescente infractor desde la teoría de la sociología de la experiencia social y escolar de François Dubet y Danilo Martuccelli. El objetivo general de la investigación plantea comprender cómo los adolescentes infractores configuran su experiencia escolar; el enfoque metodológico es cualitativo, utilizando la entrevista en profundidad y la revisión documental. Como resultados se resalta esta experiencia escolar asociada al fracaso escolar y su relación con el inicio del consumo y el expendio de sustancias psicoactivas. Se concluye que en la experiencia escolar de este adolescente infractor está presente la alienación escolar como pérdida de sentido de los estudios, lo que pone en tensión sus relaciones familiares, la integración con sus grupos de pares y la ruptura de sus logros académicos como proyecto de vida.

**Palabras clave:** escuela, adolescencia, toxicomanía, tráfico de estupefacientes, estupefaciente



\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [bygarcias@udistrital.edu.co](mailto:bygarcias@udistrital.edu.co)

## SUMMARY

This article analyzes the school experience of an offending adolescent taking into account François Dubet and Danilo Martuccelli's theory of sociology of the social and school experience. The general objective of this research is to understand how offending adolescents shape their school experience. The methodological approach is qualitative, using an in-depth interview and the review of documents. As a result, the school experience associated with failure and the relationship with the beginning of the consumption and sale of psychoactive substances is highlighted. It is concluded that the school experience of this offending adolescent contains school alienation in the form of a sense of loss of studies, in turn, placing stress on family relationships, integration with peer groups and the rupture of academic achievements in terms of life project.

**Keywords:** School, adolescence, drug addiction, drug trafficking, narcotic

## SUMÁRIO

O artigo analisa a experiência escolar de um adolescente infrator a partir da teoria da sociologia da experiência social e escolar de François Dubet e Danilo Martuccelli. O objetivo geral da pesquisa é compreender como os adolescentes infratores configuram sua experiência escolar; o enfoque metodológico é qualitativo, utilizando a entrevista em profundidade e a revisão documental. Como resultados, se ressalta esta experiência escolar associada ao fracasso escolar e sua relação com o início do consumo e a venda de substâncias psicoativas. Conclui-se que na experiência escolar deste adolescente infrator está presente a alienação escolar como perda de sentido do estudo, o que põe em tensão suas relações familiares, a integração com seus grupos de pares e a interrupção de seus passos acadêmicos como projeto de vida.

**Palavras-chave:** Escola, adolescência, toxicomania, tráfico de narcóticos, narcótico

Una de las grandes preocupaciones en Colombia es el aumento de la población joven en conflicto con la ley penal año tras año. Si bien, estas infracciones juveniles son producto del cruce de diferentes tipos de violencias macro y micro sociales, la familia, la escuela y la sociedad en general desempeñan un papel fundamental en la recuperación de sentido y en su resocialización.

Las infracciones juveniles que se suceden en la escuela son otra forma de violencia escolar diferenciada del acoso, el ciberacoso, el maltrato o las contravenciones escolares; cualquiera que sea la forma de violencia escolar, deja huella en los niños, las niñas y los adolescentes, y puede trazar rumbos indeseados para quienes viven experiencias de dolor y trauma. La experiencia demuestra que estamos ante una sociedad con pocas claves de comprensión frente a los adolescentes y las múltiples situaciones que el

mundo contemporáneo les ofrece. Con frecuencia, las instituciones educativas o los centros de atención especializados para esta población, asumen medidas disciplinarias de afrontamiento inadecuadas que rápidamente pierden su efectividad y afectan negativamente la convivencia y los procesos formativos de los estudiantes.

Desde finales del siglo XX, los jóvenes se han visibilizado como nuevos sujetos de derechos tal como lo plantean los discursos jurídicos a través de la firma de la Convención de los Derechos del Niño 1989, la Ley de Juventud 375 de 1997, el Código de Infancia y Adolescencia en 2006 y la Ley de Convivencia Escolar 1620 de 2013; dicha visibilización ha significado cambios fundamentales en las relaciones, en las posiciones y en las funciones de la familia y de la educación.

En este sentido, es importante comprender la experiencia escolar de los adolescentes infractores, por una parte, para conocer las lógicas de acción que subyacen en quienes cometen este tipo de actos y, por otra, para intervenir adecuadamente con esta población en el marco de la doctrina de la protección integral, de la justicia restaurativa y de las prácticas pedagógicas incluyentes.

De acuerdo con lo anterior, este artículo pretende desarrollar, en primera instancia, algunos elementos sobre niños, niñas y adolescentes desde el enfoque de derechos, las infracciones escolares como una tipología de violencia escolar; el Sistema de Responsabilidad Penal Adolescentes (SRPA) como el ente encargado de atender a la población en conflicto con la ley penal, la escuela contemporánea con sus rasgos característicos y aspectos genéricos de la teoría de la experiencia social que plantea una comprensión de las relaciones sociales desde la mirada de los actores; en segunda instancia, presenta los elementos metodológicos que subyacen en esta investigación; luego se desarrollan los resultados y la discusión y finalmente se presentan las conclusiones y la bibliografía.

### ■ Niños, niñas y adolescentes

En la Convención sobre los Derechos del Niño, artículo tercero de la Ley 12 de 1991, “se entiende por niño todo ser humano menor de 18 años de edad” (Ley 12, 1991). El código establece una diferencia entre niño y adolescente: “Se entiende por niño o niña las personas entre los 0 y los 12 años, y por adolescente las personas entre 12 y 18 años de edad” (Ley 1098, 2006). Tanto en la Convención como en el Código de Infancia y Adolescencia (CIA) de 2006, todos los menores de 18 años son sujetos titulares de derechos. Por tanto, asumimos a la población adolescente desde el enfoque de derechos dado que este permite una nueva perspectiva en el manejo de la autoridad y de la protección y reconoce en dicha población sus capacidades para decidir, participar y proponer, disfrutando de todos los derechos planteados en la Declaración Universal.

### ■ Menores infractores

En cuanto a los menores infractores “son aquellas personas, menores de 18 años que realizan conductas tipificadas como delitos por las leyes penales vigentes, no siendo aplicable al caso del menor, la noción de la ‘pena’ como consecuencia del acto ilícito; por no poderse acreditar su conducta antijurídica como delito, surge la necesidad

de someterles a un régimen especial de atención, el cual debe buscar protegerlos, tutelarlos” (Cruz & Cruz, 2007).

### ■ Infracciones escolares

Las infracciones escolares han sido catalogadas como una de las tipologías de la violencia escolar, entre las cuales se encuentran el acoso, el ciberacoso, el maltrato, las contravenciones y las infracciones escolares. Las infracciones escolares abarcan actos y comportamientos que implican un delito como el robo a mano armada, el homicidio, el consumo y tráfico de estupefacientes (García Sánchez, 2017); su intervención y tratamiento lo define el Sistema de Responsabilidad Penal Adolescente (SRPA). Las infracciones de mayor ocurrencia en los adolescentes escolarizados en Bogotá son el hurto calificado y agravado y el tráfico y consumo de estupefacientes. Aun así, “los niños, las niñas y los adolescentes que hayan cometido una infracción a la ley tienen derecho a la rehabilitación y resocialización, mediante planes y programas garantizados por el Estado e implementados por las instituciones y organizaciones que este determine en desarrollo de las correspondientes políticas públicas” (Ley 1098, 2006).

### ■ Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes (SRPA)

Este sistema ha sido definido como “el conjunto de principios, normas, procedimientos, autoridades judiciales especializadas y entes administrativos que rigen o intervienen en la investigación y juzgamiento de los delitos cometidos por adolescentes entre catorce (14) y dieciocho (18) años de edad” (Fiscalía General, 2008). Según el Código de Infancia y Adolescencia (CIA), la responsabilidad penal y las conductas punibles en que incurran las personas mayores de catorce años y que no hayan cumplido los dieciocho años de edad, dan lugar a responsabilidad penal y civil. En dicho código se establece que las personas menores de catorce años no pueden ser juzgadas ni declaradas responsables penalmente ni privadas de la libertad, bajo denuncia o sindicación de haber cometido una conducta punible (Ley 1098, 2006)<sup>1</sup>.

### ■ La escuela contemporánea

En la escuela contemporánea la posición del maestro como agente central del saber ha sido replanteado y las

1 Al respecto se puede consultar el artículo García (2018, pp. 119-129).

funciones se han centrado en la formación para la convivencia en desarrollo de los derechos humanos de niños, niñas y adolescentes. El papel de la escuela como agente socializador se ha transformado: la escuela ya no puede ser considerada una institución que transforma principios en roles, sino como una sucesión de ajustes entre los individuos, adultos o jóvenes, que construyen sus experiencias escolares (Dubet & Martuccelli, 1996, p. 86). De ahí la pregunta válida que hacen Dubet y Martuccelli sobre “¿qué fabrica la escuela?”; al respecto consideran:

Sin ignorar nada de sus funciones de reproducción social, debemos concebirla también como un aparato de producción. La escuela no produce solo calificaciones y niveles más o menos, certificados de competencias: produce también individuos con una cierta cantidad de actitudes y de disposiciones. Pero esta definición no basta porque la escuela fabrica sujetos que tienen, más o menos y según diversas modalidades, el dominio de su vida y de su propia educación. En la medida en que posee esta capacidad, la escuela tiene también el poder de destruir a los sujetos, de doblegarlos a categorías de juicio que los invalidan; desde el punto de vista de los alumnos la educación puede tener sentido... y puede asimismo estar privada de él. (Dubet & Martuccelli, 1996, p. 11)

Es esta producción de sujetos en la escuela, el campo de conocimiento de la sociología de la experiencia escolar.

## ■ Experiencia social

François Dubet diferencia la experiencia social de lo que es una vivencia, una representación social o simplemente de aquello “que pasa”; la experiencia social va más allá de la adscripción de roles o de códigos interiorizados en la vida cotidiana y ha sido definida como “la combinación de varias lógicas de la acción”. El objeto de la sociología de la experiencia social “es la subjetividad de los actores” (Dubet, 2010, p. 85) entendida como una expresión de la personalidad y como la libertad manifiesta de administrar diferentes lógicas de acción: la integración, la estrategia y la subjetivación.

La lógica de la integración hace referencia a los procesos de socialización y a los déficits de dicha socialización a lo que Dubet llama “conductas en crisis” vistas desde la reacción de los actores y no como patologías sociales. Para esta investigación cobra importancia esta lógica en el

sentido de que analiza tanto los procesos de socialización como los de la resocialización a los que tienen derecho los adolescentes infractores, observando las formas de integración a la familia, a la escuela, a los grupos de pares y a las instituciones de protección que los acogen.

La lógica de la estrategia hace referencia a la posibilidad de que el sujeto participe en el juego social con los recursos que tiene disponible para hacerlo a través de sus propias competencias y apostándole a unos intereses específicos. Esta lógica no sería posible sin unos elementos básicos de integración pues de lo contrario “la competencia se convertiría en guerra” (Dubet, 2010, p. 110).

Desde el trabajo con adolescentes infractores, la comprensión de esta lógica cobra singular importancia en la medida en que pone en el centro de la reflexión los intereses de esta población, los intercambios que producen, las formas de tramitar sus intereses, las alianzas establecidas y la forma como ejercen sus derechos.

Al respecto, es importante señalar que la investigación realizada en Bogotá sobre la experiencia social de la educación, la cual se apoyó teóricamente en los postulados de François Dubet, analiza en la lógica de la estrategia lo relacionado con el conocimiento y la reivindicación de los derechos en la escuela teniendo en cuenta que: “los intereses de los alumnos están contenidos y se expresan en las acciones reivindicativas de sus derechos; utilizan fundamentalmente dos medios o herramientas para lograrlo: el marco jurídico del país y el sistema normativo de las instituciones educativas en las que estudian” (Palacios Mena, 2018, pp. 81-82).

Analizar los derechos de la población escolarizada desde la lógica de la estrategia ofrece nuevos elementos de comprensión sobre un tema que es reciente en las realidades escolares de Colombia. Los focos de reclamación de derechos, que evidenció la investigación de Palacios Mena (2018), están referidos a la “no aplicación al debido proceso o el derecho a la defensa por la evasión de los deberes escolares; el acceso a bienes, servicios y permanencias en el establecimiento educativo; la posibilidad de actuación en nuevos espacios de la vida escolar; la búsqueda de reconocimiento; y la reclamación de equidad, buen trato, justicia y calidad de la educación (p. 82).

En cuanto a la lógica de la subjetivación contempla que el actor social va más allá de su capacidad de integración o

de sus competencias e intereses, lo que implica tomar una distancia crítica de su circunstancia vital, tomando decisiones y proyectándose como sujeto que es capaz de romper las cadenas de la reproducción. En palabras de Dubet (2010), en la subjetivación, “el actor se representa como un sujeto crítico confrontado con una sociedad definida como un sistema de producción y de dominación” (p. 101).

En el caso de los adolescentes “la defensa de la singularidad se considera una expresión que evidencia la construcción de subjetividad (Palacios Mena, 2018, p. 184). Estas singularidades pueden ser observadas a través de las trayectorias sociales y escolares.

### ■ Experiencia escolar

Según Dubet y Martuccelli (1996), la experiencia escolar es una derivación de la experiencia social aplicada a la vida escolar; es una sociología de la escuela y opera igual con las tres lógicas de acción:

La experiencia escolar se presenta como una prueba en la cual los actores, especialmente los alumnos, están obligados a combinar y articular estas diversas lógicas de la acción. Tomemos un ejemplo sumario: el de las significaciones del trabajo escolar o, más sencillamente, de las razones que conducen a un alumno a trabajar. El alumno puede trabajar porque es así, porque ha interiorizado la obligación del trabajo escolar en su familia y en la escuela, y esto es esencial. Pero este alumno debe y puede también trabajar si es capaz de percibir la utilidad, escolar o no, de este trabajo, si está en condiciones o en posición de anticipar ganancias, lo que no recubre exactamente el primer tipo de significación. En fin, el alumno puede trabajar porque experimenta este trabajo como una forma de realización de sí, de interés intelectual. (Dubet & Martuccelli, 1996, pp. 83-84)

En este ejemplo sobre el trabajo escolar se muestra la combinación de las tres lógicas de la acción que configuran una experiencia escolar: en la lógica de la integración el trabajo escolar es una acción aprendida e interiorizada en vida familiar y prolongada a la vida escolar; en la lógica de estrategia, el alumno asume ese trabajo escolar porque entiende la utilidad de los estudios y en la lógica de la subjetivación, el alumno asume el trabajo escolar como una forma de realización personal.

En la construcción de la experiencia escolar desempeñan un papel fundamental otras variables:

La construcción de la experiencia escolar se caracteriza porque se construye en el tiempo y está directamente relacionada con variables como la edad, la procedencia social, la posición en el espacio social, las formas como los sujetos han sido socializados, las jerarquías, la aceptación de la autoridad, la aceptación del orden institucional, la capacidad de establecer vínculos, los intereses particulares por la educación y la utilidad que se le confieren a los estudios. Dubet y Martuccelli también tienen en cuenta además, “la evolución de los programas, los métodos pedagógicos y la maduración cognoscitiva de los individuos”. (Dubet & Martuccelli, 1996, p. 84)

Para Dubet y Martuccelli (1996), la posición social y escolar de los individuos es clave en la construcción de la experiencia escolar; por una parte, la posición social determina su experiencia escolar en la medida en que podría contar o no con diferentes tipos de posibilidades de acceso a diferentes servicios educativos. Por otra parte, la posición escolar cambia de acuerdo con la edad, con los niveles educativos (primaria, secundaria o media), con los intereses en cada momento de desarrollo y con las competencias de cada individuo para lograr sus intereses. “Se podrían considerar muchas otras variables como el sexo, la naturaleza de los establecimientos escolares, el contexto global, el estilo pedagógico de los docentes. Todas desempeñan un rol en la experiencia, pero no la agotan” (Dubet & Martuccelli, 1996, p. 85).

Respecto a la edad y el nivel de estudios, Dubet y Martuccelli (1996) han desarrollado tipologías particulares de construcción de la experiencia escolar; así por ejemplo hablan de la experiencia escolar infantil “regida por el principio de integración”. Diferencian la experiencia escolar infantil de la experiencia escolar en el colegio (equivalente para Colombia a lo que sería la educación básica secundaria) y referida a la etapa de la adolescencia en donde “los principios de justicia se multiplican, la reciprocidad es más importante que la ley, la motivación personal deja de ser el simple reflejo de las expectativas de los adultos.” (Dubet & Martuccelli, 1996, p. 187). Según los autores mencionados, esta experiencia escolar colegial está regida por la lógica de la estrategia, en donde los individuos exponen sus competencias, capacidades e intereses para el logro de sus propósitos que no siempre están

asociados con la vida escolar y más con la vida social, con sus grupos de pares y sus grupos de referencia. Esta experiencia escolar colegial, está regida por el “principio de reciprocidad”: “Los colegiales no protestan tanto contra la autoridad: exigen más bien consideraciones personales y reciprocidad de actitudes” (Dubet & Martuccelli, 1996, p. 191). La experiencia escolar en el liceo (o su equivalente con la educación colombiana que sería la educación media que se cursa en décimo y once) está regida por la lógica de la subjetivación en dónde el individuo puede tomar posiciones críticas, distancia de las jerarquías y de la autoridad y empezar a plantearse su proyecto de vida.

## ■ Metodología

La investigación se inscribe teóricamente en el campo de las sociologías comprensivas, las cuales se fundamentan en los planteamientos de Max Weber sobre cómo explicar y comprender la acción social a partir del sentido otorgado por los sujetos (Sautu, 2003). La teoría de la experiencia social y la experiencia escolar de François Dubet se inscribe dentro de las sociologías comprensivas en la medida en que pregunta cómo construyen experiencia los actores a través de la combinación de las tres lógicas de acción; específicamente la hemos tomado como una sociología de la escuela puesto que “puede orientarse hacia los problemas de la escuela y de la educación”, además de los otros campos sociales en los que se aplica como la salud, el trabajo, las cuestiones urbanas, entre otras (Dubet, 2010, p. 230; Dubet, 2006a; Dubet, 2006b; Dubet, 2012). Metodológicamente la investigación es de corte cualitativo y se apoya en la entrevista en profundidad y en la revisión documental para la obtención de información complementaria. El objetivo general de esta investigación es analizar y comprender cómo construyen la experiencia escolar los adolescentes infractores que se encuentren vinculados con instituciones educativas en Bogotá en los últimos cinco años. Dentro de los objetivos específicos se plantea analizar cómo funcionan las lógicas de la integración, la estrategia y la subjetivación en la construcción de la experiencia escolar en adolescentes infractores. En el presente artículo se analiza la experiencia escolar asociada al consumo y expendio de sustancias psicoactivas de un adolescente de 17 años, estudiante de grado once de una institución oficial de Bogotá. Se seleccionó este caso dentro de diez entrevistas realizadas por la relevancia de la historia del adolescente y su trayectoria escolar

cruzada con instituciones de protección del Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes (SRPA). Tanto la institución escolar como el estudiante fueron seleccionados a partir de conversaciones con profesores y orientadores escolares de diferentes instituciones educativas del sector oficial de Bogotá que manifestaron que en sus instituciones contaban con estudiantes de secundaria entre 14 y 18 años remitidos por el SRPA.

Respecto a la entrevista a profundidad consideramos que:

La entrevista en profundidad es, pues, un constructo comunicativo y no un simple registro de discursos que “hablan al sujeto”. Los discursos no son así preexistentes de una manera absoluta a la operación de toma que sería la entrevista, sino que constituyen un marco social de la situación de la entrevista. El discurso aparece, pues, como respuesta a una interrogación difundida en una situación dual y conversacional, con su presencia y participación, cada uno de los interlocutores (entrevistador y entrevistado) co-construye en cada instante ese discurso. (Delgado & Gutiérrez, 1995, p. 230).

El diseño de la entrevista se realizó teniendo en cuenta la propuesta de matriz planteada en el modelo de los núcleos de educación social<sup>2</sup> (García Sánchez & Guerrero Barón, 2012), seleccionando todas las etapas de investigación y dos escenarios de socialización: el del sujeto y el institucional tanto escolar como de protección; las preguntas planteadas se basaron en las preguntas esenciales de las etapas del modelo NES a saber: encuentro, exploratorio, recorrido, desplazamiento y transformación. Las etapas se han armonizado con la propuesta teórica y metodológica de François Dubet para investigar la experiencia social. En la tabla 1 se describe la matriz del modelo NES y a continuación en la tabla 2 se presenta la entrevista.

A continuación, se presenta el diseño de la entrevista que fue aplicada siguiendo la matriz del modelo de los núcleos de educación social.

La información obtenida se transcribió, se categorizó y se fichó. La interpretación de los datos se apoyó en el análisis de contenido que consiste en agrupar en categorías

<sup>2</sup> Es un modelo de investigación social planteado desde la sociología comprensiva, el cual utiliza métodos cualitativos y participativos. Su esencia es el trabajo a partir de la formación de grupos o núcleos con diferentes actores sociales para trabajar diferentes problemáticas que aquejan a las instituciones, especialmente las educativas. El modelo plantea el trabajo por etapas de investigación y escenarios de socialización.

**Tabla 1.** Matriz de intervención a partir de la cual se construyó la entrevista a profundidad

Etapas	Lógicas de acción	Sujeto/familia Jóvenes infractores	Institución escolar y/o de protección
Encuentro	Lógica de integración: La socialización	Quién soy: enunciado del problema	
Exploratorio		Cómo soy: descripción del problema	
Recorrido histórico	Lógica de la estrategia: los intereses, competencias	Por qué soy: historia y ubicación espacial del problema	
Desplazamientos	Lógica de subjetivación: el sentido, la educación, el proyecto de vida	Para qué soy: sentido	
Transformaciones		Cómo podría ser: transformación y cambio del problema	

Fuente: adaptado del modelo NES (García Sánchez & Guerrero Barón, 2012)

**Tabla 2.** Preguntas de la entrevista a profundidad a partir del modelo NES

Pregunta 1: ¿Quién es el joven que participa? ¿Cómo es su familia?
Pregunta 2: ¿Qué reglas, normas y valores familiares recuerda de su infancia? ¿Qué opinión tiene hoy de ellas? ¿Hacia amigos fácilmente? ¿Cómo eran las relaciones con padre, madre, hermanos?
Pregunta 3: ¿Cuál es su trayectoria como adolescente infractor? ¿Qué relación tiene su familia con ello?
Pregunta 4: ¿Qué es lo que más le importa en la vida? ¿Cómo hace para lograrlo? ¿Cuáles son sus mayores habilidades? ¿Qué sentido tienen para usted la familia y los amigos? ¿A qué le adjudica el mayor valor de lo que vale la pena ser vivido?
Pregunta 5: ¿Cómo se proyecta como persona ahora y en el futuro?
Pregunta 6: ¿Cómo define a las instituciones escolares y las de protección en las que ha estado? ¿Cómo lo trata la institución escolar y la de protección en las que ha estado? ¿Cómo se siente en la institución escolar y en las de protección en las que ha estado? ¿Durante su proceso escolar ha tenido sentido de pertenencia por algún colegio o escuela?
Pregunta 7: ¿Cómo asume el orden institucional en cuanto a normas, autoridad, jerarquías? ¿Cómo son sus grupos de pares en las instituciones escolares y las de protección y cómo son las relaciones con ellos? ¿Recuerda algún episodio escolar con profesores o compañeros que lo haya hecho desistir de la idea de continuar los estudios?
Pregunta 8: ¿Cuáles han sido sus trayectorias como estudiante y como usuario de servicios especializados para adolescentes? ¿Conoce sus derechos fundamentales? ¿Qué estrategias utiliza para permanecer o retirarse? ¿Recuerda alguna experiencia significativa en este sentido? ¿Cómo fue su relación con sus maestros en la escuela primaria y secundaria?
Pregunta 9: ¿Qué sentido tiene para usted la educación? ¿Recuerda alguna experiencia educativa significativa?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Afianzó vínculos familiares o sociales?</li> <li>• ¿Qué beneficios obtuvo?</li> <li>• ¿Su percepción de sí mismo cambió?</li> </ul>
Pregunta 10: ¿Qué papel desempeña la educación en su proyecto de vida? ¿Considera que la educación es útil en su proyecto de vida?

los elementos resultantes de la transcripción de la entrevista y de todo el acervo documental revisado (Duverger, 1962, pp. 161-173). Una vez determinadas las categorías se procedió a su disposición. La disposición de las categorías fragmentó el texto en sus unidades mínimas y lo preparó para el análisis de contenido. La aplicación del método de análisis de contenido tuvo en cuenta las categorías inmersas en el problema de investigación: familia, colegio, SRPA, instituciones de protección, consumo de SPA, infracción escolar, trabajo escolar, proyecto de vida y educación. El análisis de la información se apoyó en la base de datos construida a través de un fichero en físico.

La información se organizó a través de campos de categorías y subcategorías alrededor de cada lógica de acción. A continuación, se muestra la agrupación de categorías de análisis según las lógicas de la acción y las tensiones entre las lógicas en las tablas 3, 4, 5 y 6:

Es importante aclarar que esta investigación fue registrada y avalada por el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y que, desde el punto de vista de la ética de la investigación, el proyecto se cataloga como investigación sin riesgo, según el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud:

**Tabla 3.** Agrupación de las categorías de análisis en la lógica de la integración

Categorías de análisis	Subcategorías	Lógica de acción: integración
Familia	Familia tipo Relación con los hermanos Pérdida de confianza Familia como mayor valor social	Familia extensa, padres separados, ausencia de padre; responsabilidad materna, laxitud en las normas, conflictos con hermano mayor
Colegio	Educación primaria Fracaso escolar en quinto grado  Educación secundaria Choques con la autoridad, reglas; normas Fracaso escolar décimo grado Relaciones sentimentales Consumo de SPA Trayectoria escolar	Ruptura con grupos de amigos. Cambio de institución escolar  Rechazo a las reglas escolares y dificultad en aceptar la autoridad pedagógica Alienación escolar Pérdida de sentido de los estudios Noviazgo
SRPA e instituciones de protección	Centro de Orientación Juvenil Vida cotidiana, normas, reglas de conducta, conflicto con la ley penal, captura Clínica la Inmaculada	Reconocimiento de derechos, enfoque de derechos, resocialización, tratamiento preferencial, interés superior del niño, atención en salud mental

**Tabla 4.** Agrupación de las categorías de análisis en la lógica de la estrategia

Categorías de análisis	Sub categorías	Lógica de acción: estrategia
Consumo de SPA	Marihuana, bazuco, cocaína Barrio Parche	Forma de sobrellevar el sinsentido de la vida escolar Forma de hacer amigos
Infracción escolar	venta de SPA: bazuco, marihuana, hurto escolar <i>Jibarear</i> en el barrio	Mantener el consumo Acceso a dinero, intercambio de favores
Del centro de Orientación al colegio oficial	Toma de decisiones	Restablecimiento de derechos Interés de volver al colegio oficial Valoración de la utilidad de los estudios y de lograr diploma de bachiller Pérdida del interés en los estudios
Trabajo escolar	Interés académico: matemáticas Desinterés académico: inglés y química Problemas de aprendizaje Estudiar por cumplir el deseo de la madre de tener un hijo bachiller	Trabajo escolar como una forma de lograr los objetivos académicos, pero dificultad para lograrlos. Fracaso escolar. Copia de los estudiantes que hacen la tarea. Deserción escolar

**Tabla 5.** Agrupación de las categorías de análisis en la lógica de la subjetivación

Categorías de análisis	Sub categorías	Lógica de acción: subjetivación
Percepción del sí mismo	Autovaloración, características personales Relaciones sentimentales	Persona humilde, amorosa, dificultad en relaciones sentimentales
Consumo de SPA	Cambios en la personalidad	Sentimientos que cambian la percepción de sí. Abandono de sí mismo
Proyecto de vida	Deseo de cambiar y lograr metas por fuera de los círculos del consumo y del expendio	Proyecto de vida asociado a la culminación de estudios
Educación	Valoración de los estudios	Estudiar para ser mejor persona, deseo de reconocimiento social, ganar confianza y reconocimiento de la familia

**Tabla 6.** Tensiones entre las lógicas de acción: ejemplos de análisis por categorías

Lógica de integración	Lógica de estrategia	Lógica de subjetivación
<b>Categoría: del Centro de Orientación al colegio oficial</b>		
El regreso al colegio como usuario del SRPA lo estigmatiza, choca con los profesores	Ejerce su derecho a la educación para retomar estudios en institución oficial	Toma de decisión de continuar estudios y culminar el bachillerato como proyecto de vida
Entra en conflictos con las reglas y la autoridad	El interés por mantenerse en el colegio le hace buscar estrategias con los profesores: toma distancia en la relación con ellos, se invisibiliza	Experimenta sentimientos de soledad
Ausencia de amigos	Hace favores a compañeros de curso para hacer amigos y para realizar tareas escolares	
<b>Categoría: consumo de SPA</b>		
El consumo de SPA en el Centro de Orientación Juvenil se disminuye a través de la toma de medicamentos psiquiátricos y del aislamiento social	Inicia el consumo como una manera de sobrellevar la dificultad del trabajo escolar	El consumo de SPA lo inicia en grado noveno por decisión propia
	Pierde interés en los estudios; aumenta el consumo para tramitar conflictos en una relación de noviazgo. Del consumo de SPA a la venta de SPA	En el proceso del consumo sus sentimientos y personalidad cambian
		Desea superar el consumo
<b>Categoría: trabajo escolar</b>		
Déficit de integración en la escuela primaria y secundaria por incompreensión de los estudios, falta de apoyo pedagógico, fracaso escolar, escaso acompañamiento familiar para superar dificultades de aprendizaje, ruptura con grupos de pares por el cambio de instituciones	Interés en mantenerse en el sistema educativo y de lograr el diploma de bachiller a pesar de la dificultad del trabajo escolar	Alienación escolar como pérdida de sentido ante el trabajo escolar, sentimientos de frustración y humillación
		Deserción del sistema escolar

Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. (Ministerio de Salud, 1993)

Antes de la realización de las entrevistas, se gestionaron los consentimientos informados siguiendo los lineamientos de la OMS y los artículos 14 y 15 de la Resolución 8430; dichos consentimientos fueron firmados tanto por los representantes legales de los estudiantes menores y en cuanto a los estudiantes con edad cumplida de 18 años o más, se les solicitó que ellos mismos los firmaran siguiendo el protocolo de rigor.

## Resultados y discusión

Se analiza a continuación la experiencia escolar de un adolescente infractor, a quien hemos denominado Rodrigo<sup>3</sup>

matriculado en grado once en una institución educativa de Bogotá. Para el análisis de dicha experiencia, se tuvieron en cuenta los elementos desarrollados por Dubet & Martuccelli (1996) haciendo énfasis en la experiencia escolar en educación media.

Tomamos como punto de partida del análisis la lógica de la subjetivación colocándola en tensión con la lógica de la integración y la lógica de la estrategia. Para analizar la lógica de la subjetivación, nos apoyamos en las cuatro figuras de la subjetivación liceístas propuestas por Dubet y Martuccelli haciendo énfasis en la figura 2 que se centra en los nuevos alumnos y la masificación, y analizando el fracaso escolar y en la figura 4 que se centra en la subjetivación en contra de la escuela. Las cuatro figuras de la subjetivación son: 1) los verdaderos alumnos, 2) los nuevos alumnos/masificación, 3) los buenos alumnos y 4) subjetivación en contra de la escuela (Dubet & Martuccelli, 1996, pp. 348-353). Véase la figura 1:

### La alienación escolar o el fracaso escolar

Rodrigo es un adolescente de 17 años. Se define como una persona humilde y sociable y reconoce que juntarse con las personas que no debía le cambió los sentimientos,

<sup>3</sup> Nombre cambiado para proteger la identidad.

**Figura 1.** Figuras de la subjetivación escolar



Fuente: elaboración propia a partir de Dubet y Martuccelli (1996).

pues dejó de ser amoroso, humilde, responsable, respetuoso, y lo hizo rencoroso y orgulloso con los demás y consigo mismo. Su crianza transcurrió en medio de la laxitud de normas que deja la pronta separación de los padres, la ausencia física y emocional del padre, el amor incondicional y sobreprotector de la madre y las complicidades de los abuelos (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019).

La trayectoria escolar de la educación primaria y secundaria de Rodrigo transcurrió sin novedad hasta quinto grado el cual reprobó por bajas calificaciones; esta pérdida quedó

registrada en su memoria como una “decepción” no solo para él sino también para su madre y su familia:

A mí me parecía agradable hasta noveno, me tiré quinto y ahorita me da risa. Yo tenía que pasar quinto con cinco y me iban a ayudar, me iban a poner cinco pa’ que pasara y me tocaba sacarme dizque 5,5 y la nota más alta era cinco y la cucha va y me dice no le puedo ayudar porque la nota es 5,5, ya no venga a recuperar las otras materias que ya perdió el año. ¡Cagada! me fui a mi casa y le conté a mi mamá y me puse a llorar y mi hermana, preciso ese mismo año, se había tirado el año, entonces ahí fue la decepción doble. (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

**Tabla 7.** Trayectoria escolar asociada al fracaso escolar, consumo y expendio de sustancias

Ciudad	Localidad IED	Año	Grado escolar	Edad	Permanencia	Observaciones
Bogotá	Localidad Engativá	2006	Transición	5	6 años	Perdió quinto de primaria Experimentó sentimientos de frustración
		2007	Primero	6		
		2008	Segundo	7		
		2009	Tercero	8		
		2010	Cuarto	9		
Bogotá	Localidad de Usme	2011	Quinto	10	6 años	Primera relación de noviazgo Inició el consumo de marihuana en el barrio dónde estaba ubicado el colegio Reprobó décimo Inició la venta de sustancias psicoactivas
		2012	Quinto	11		
		2013	Sexto	12		
		2014	Séptimo	13		
		2015	Octavo	14		
		2016	Noveno	15		
Cajicá	Localidad Usme y Centro de Orientación Juvenil, Cajicá	2017	Décimo	16	5 meses	Terminó décimo en un Centro de Orientación Juvenil
		2018	Décimo	17		
Bogotá	Localidad Fontibón	2019	Once	18	7 meses	Desertó del colegio

Nota: elaboración propia a partir de la entrevista (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

De acuerdo con Dubet y Martuccelli, “El fracaso escolar no es el simple fallo de una empresa y de un proyecto, es un veredicto que exige una reorganización de la percepción de sí. Humillado, el estudiante puede encontrarse en la imposibilidad de “desprenderse” del juicio escolar. Por supuesto, el fracaso es vivido en el seno de una condición común identificada con el establecimiento, que marca profundamente la percepción de sí”. (Dubet & Martuccelli, 1996, p. 362). Además,

el fracaso escolar es personal y rompe los grupos de pares... la ruptura de trayectoria está compensada por el esfuerzo de continuidad narrativa... el fracaso se convierte en estigma, en vergüenza y en culpabilidad, y la imagen de sí se disocia radicalmente enfrentándose al fin de la esperanza. (Dubet & Martuccelli, 1996, pp. 362-365)

Así las cosas, el fracaso escolar en quinto grado de este estudiante implicó para su vida cambios en las relaciones con su familia, cambios de lugar de vivienda, ruptura de las relaciones con su grupo de pares y trashumancia por diferentes tipos de instituciones educativas y de protección en adelante. En los grados noveno, décimo y once sus dificultades de aprendizaje se acentuaron dado que no recibió atención adecuada ni de la familia ni del colegio y ello lo enfrentó a nuevos fracasos escolares, a la dificultad para hacer amigos y para lograr algún lugar de posicionamiento y de reconocimiento en las instituciones educativas; en este proceso buscó estrategias que le ayudaran a construir sentido para sobrellevar la vida escolar como el inicio de relaciones de noviazgo y el consumo y venta de sustancias psicoactivas.

En la tabla 7 se presenta la trayectoria escolar de Rodrigo de la primaria a la secundaria:

### ■ Trabajo escolar en la educación secundaria, inicio del consumo de sustancias y relaciones amorosas

El trabajo escolar de Rodrigo decae en noveno grado, pierde interés en la utilidad de los estudios, inicia el consumo de sustancias y entabla su primera relación de noviazgo significativa:

Entrevistador (E): ¿Algo significativo que recuerdes del grado noveno?

Rodrigo (R): Que me tocó ponerme las pilas pues iba remal. Noveno, décimo y once siempre me ha ido remal. El primer periodo me fue mal, me tiré como unas seis, en el segundo periodo ya las fui recuperando, ya en el tercer periodo más de un profesor pensaba que yo me iba a tirar el año con los otros compañeros, éramos como cuatro los del grupito y ellos pensaban que los cuatro nos íbamos a tirar el año, pero nos pusimos las pilas dos chinos, ese otro chino y yo pasamos, el resto se quedaron repitiendo y pues con la graduación de noveno, me pareció bien que les dejé la boca callada a los profesores, uno pasaba y decían “ese chino ya se tiró el año”, siempre con las indirectas. Los dejé medio callados porque el otro año me lo tiré. (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

El inicio de consumo de sustancias con marihuana empezó en grado noveno a la edad de 16 años; Rodrigo manifiesta en su relato que el consumo se realizó por su propia voluntad:

E: ¿Recuerdas qué estaba pasando en ese momento de tu vida?

R: Nada, todo estaba bien. Yo empecé a consumir fue por gusto o para saber qué era lo que se sentía y pues ahí me quedé.

E: ¿Algún amigo te convenció?

R: No, ellos no me convencían, me decían ¿se va a trabar? Yo les decía no y listo, no me volvían a ofrecer, pasaban por el frente mío, pero no me lo daban (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019).

El consumo lo inicié con amigos en el parque y con otras personas con las que dice eran su parche.

E: ¿El consumo te cambió la vida?

R: Si y no; diría que sí en el sentido que me cambió la personalidad y todo lo que llegué a sentir, pero así que me haya cambiado bruscamente no.

E: Pero coincide noveno, décimo y once con el consumo... tu situación académica...

R: Si, no iba al colegio, me dejé de interesar en el colegio, pensaba y pensaba y pensaba en estar afuera. (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

Al respecto nos preguntamos ¿cómo accede un adolescente escolarizado a las SPA? Los estudios han demostrado que la población escolarizada accede a las SPA en el mismo colegio y en los expendios ubicados en los barrios aledaños (Ministerio de Justicia y del Derecho & Observatorio de Drogas de Colombia, 2016, p. 17).

El nivel del consumo de marihuana en el último año está diferenciado significativamente según la edad de los estudiantes. A medida que aumenta la edad, lo hace la tasa de consumo. (...), entre los estudiantes de 15 a 16 años, 1 de cada 10 declara haber usado marihuana en el último año, y en el grupo de 17 a 18 años, esto ocurre en casi 1 de cada 7 estudiantes. (Ministerio de Justicia y del Derecho & Observatorio de Drogas de Colombia, 2016, p. 56)

Mientras Rodrigo cursaba noveno grado, entabló una relación amorosa con una estudiante que también consumía SPA; de la inconveniencia de esta relación fue advertido por la madre:

R: Durante el consumo, me cuadré con una china. Estábamos en el mismo curso y yo le dije es que yo me voy a graduar con usted, la china me gustaba y yo le gustaba a la china, pero la cuestión de la china ya era otro evento porque la china era paila. Mi mamá me dijo desde el primer día, ¡no, esa china paila!

E: ¿Qué es ser paila?

R: yo se la quité al exnovio y mientras yo estaba con ella por ahí me llegaban chismes de que ella estaba todavía con él. Esa relación no me sirvió de mucho porque me volvió más al lado de las drogas porque por esa relación hacía cosas estúpidas. (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

Al respecto del establecimiento de relaciones amorosas en los adolescentes, Dubet y Martuccelli (1996) afirman que, “en el mundo de los escolares la expresión, o más bien la manifestación del amor, su presentación a los otros, plantea un problema. La enamorada y, sobre todo, el enamorado son siempre torpes” (p. 114). Las decepciones que le produjo la relación amorosa a Rodrigo lo llevaron a consumir drogas, y esto le hizo perder el interés por los estudios; sin embargo, cuando se le preguntó sobre cuál fue el momento más agradable de su vida escolar, respondió:

R: Cuando me gradué de noveno, graduarme de la secundaria. Nunca he tenido un diploma y ese día me dieron una diplomita y yo me sentí bien, fue el primero que tuve. Y ahí

como que nos afianzamos porque por esos días también estaba peleando con mi mamá (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

En el trabajo escolar deficitario de Rodrigo en la educación primaria y secundaria, las relaciones amorosas conflictivas sin acompañamiento de los adultos responsables y el consumo de sustancias psicoactivas, se anuda la experiencia escolar de Rodrigo a partir de una subjetivación en crisis; pero, además, en esta forma de experiencia, la subjetivación se pone en tensión con el logro de sus intereses académicos y con la fragmentación de sus relaciones familiares y de pares mediadas por la desconfianza y el desencuentro.

### ■ Venta de sustancias psicoactivas: la infracción escolar

El recuerdo más frustrante que tiene Rodrigo de su vida escolar es haber perdido el grado décimo, lo que asocia con la pérdida del rumbo en su vida y el descuido de su aspecto personal al punto de percibirse como una persona “desechable”. A partir de este evento se dedicó de lleno al consumo y a la venta de sustancias, acto tipificado como conducta en conflicto con la ley penal, es decir una infracción:

E: ¿Cuál es el recuerdo más desagradable de tu vida escolar?

R: El primer décimo, me cambió toda la vida. Desde que me tiré ese décimo empecé a vender drogas, ya no me importaba nada, ya andaba desechable, o sea, yo me vestía bien y ahora andaba con sudaderas y mal vestido, no arreglaba la ropa, siempre mantenía sucio. Ya no me importaba nada, prendía una bareto y me lo fumaba por la calle. Ese fue el peor año porque ahí me empecé a dar guerra, porque ese año me llevaron primero a La Inmaculada<sup>4</sup> que fue un mes que duré allá. (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

Por decisión de la madre fue llevado a una institución de salud mental e internado un mes para el tratamiento de las adicciones. A pesar de dicho tratamiento Rodrigo continuó con el consumo que sostenía gracias a la venta de las mismas sustancias. Repitió el grado décimo por segunda vez en el mismo colegio hasta mitad de año, cuando fue capturado por venta de drogas.

<sup>4</sup> Clínica La Inmaculada: Es una institución ubicada en Bogotá que ofrece servicios de urgencias en salud mental; atiende 24 horas los 365 días del año. Consultado en <https://www.clinicalainmaculada.org/paginas/resena.htm>, el 1.º de abril de 2019.

E: ¿Hiciste el segundo décimo en la misma localidad?

R: Sí, yo no iba a clase, ya no me importaba, me la pasaba afuera. En ese tiempo empecé a vender. No hacía la plata entonces preferí no ir al colegio, me vestía de uniforme, pero me la pasaba afuera vendiendo los moños, de vez en cuando era que entraba.

E: Se los vendías a niños del colegio y del barrio...

R: No, yo se los vendía al que consumiera y al que me llegara, yo veía a un chinche que estuviera fumando yo no le ofrecía, o sea, niños pequeños no porque yo sé que eso es un problema, o sea, que ya más o menos entiendan qué es consumir y qué es el vicio y que tengan aunque sea un poquito de sentido de la vida. (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

Este relato de Rodrigo deja ver lo importante que es prevenir el consumo de sustancias en los adolescentes, pero más importante aún, prevenir el fracaso escolar desde las edades más tempranas con los apoyos pedagógicos necesarios e involucrando a la familia en la comprensión de las dificultades de aprendizaje de sus hijos. Es claro el círculo vicioso que se produce en la vida escolar de Rodrigo: el consumo como una forma de sobrellevar el fracaso escolar y la incompreensión de los estudios y la venta de sustancias psicoactivas como la forma de mantener el consumo.

### ■ SRPA: la captura, restitución de derechos e inicio del proceso de resocialización

Si bien es cierto que los ingresos al SRPA han disminuido en Colombia como lo muestran las estadísticas, es alarmante la reincidencia en 2018. Dentro de los principales motivos para el ingreso al sistema según el orden de prevalencia se encuentran el hurto con el 31,1% y el tráfico, el porte o fabricación de estupefacientes con el 23,7% como las infracciones más frecuentes cometidas por los adolescentes; estas dos infracciones se retroalimentan mutuamente pues están asociadas con la compra de sustancias psicoactivas y el consumo (Departamento Nacional de Planeación, 2019, p. 89).

Rodrigo ingresa al SRPA por cometer la infracción de venta de sustancias psicoactivas; una noche dos agentes de la policía lo capturan vendiendo marihuana y bazuco

en la localidad del Usme; le realizan el proceso dentro del sistema y el juez decide enviarlo al Centro de Orientación Juvenil Luis Amigó ubicado en Cajicá<sup>5</sup>, en donde permaneció cinco meses; en su relato, Rodrigo se muestra conocedor de sus derechos especialmente en su condición de adolescente infractor y actúa en consecuencia; este conocimiento de sus derechos lo animó a solicitar la continuación de sus estudios en un colegio público:

E: ¿Qué te hizo cambiar la idea de estudiar?

R: Eso me pasó ahorita cuando estuve interno. Allá no hablaba mucho con nadie, pero sí me ponía a pensar las cosas, en un momento llegó un chino y empezó a hablar sobre el estudio, que eso era necesario, que si uno solo tenía un bachiller eso solo le servía pa' barrer la calle y yo ¡ah! vea pues. Yo ahí me puse a pensar, me puse a analizar, a mí me toca seguir mis estudios pa' ser alguien, yo no me voy a quedar barriendo la calle, haciéndole plata a un jíbaro a costillas más sabiendo que esa es mi libertad. Ahí fue para empezar a pensar en el estudio, ahí fue empezar a estudiar en Cajicá. (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

Desde la lógica de la subjetivación, este cambio en el pensamiento de Rodrigo se interpreta como una toma de distancia frente a la venta de SPA, valorando la utilidad de los estudios y visibilizando un proyecto de vida en donde lograra reconocimiento social. A partir de esta claridad retoma los estudios en el Centro de Orientación Juvenil, que luego consideró insuficientes para lograr sus propósitos académicos.

La trayectoria de Rodrigo en instituciones de salud mental y de protección en el transcurso de la educación secundaria se observa en la tabla 8.

### ■ Del Centro de Orientación Juvenil al colegio oficial

Según las palabras de Rodrigo, el estudio en el Centro de Orientación Juvenil era muy fácil y no le servía para la vida; por ello y conocedor de sus derechos, solicitó un

5 "El Centro de Orientación Juvenil Luis Amigó es una institución auspiciada por el ICBF, es dirigida y administrada por la Congregación de Religiosos Terciarios Capuchinos, fundada el 10 de diciembre de 1991, localizada en el municipio de Cajicá, atiende actualmente 440 niños y adolescentes, entre los 12 y los 18 años, de los cuales 153 son ubicados por sus problemáticas asociadas al consumo de sustancias psicoactivas; 195 que se encuentran en conflicto con la ley y son remitidos para el restablecimiento de sus derechos fundamentales y 52 que se ubican en el programa de centro de emergencia en conflicto con la ley en restablecimiento de la regional Bogotá. Consultado en <http://www.luisamigocajica.org/historia-74-42>, el 11 de abril de 2019.

**Tabla 8.** Trayectoria en Instituciones de Salud Mental y de Protección

Ciudad	Institución de Salud y/o Protección	Año	Grado escolar que cursaba	Edad	Permanencia	Observaciones
Bogotá	Clínica La Inmaculada	2017	Décimo (reprobado)	16 años	1 mes	Ingresó por consumo de sustancias
Cajicá	Centro de Orientación Juvenil	2018	Décimo (Repitencia)	17 años	5 meses	Ingresó interno como medida de protección después de un proceso por venta y consumo de sustancias en la localidad de Usme de Bogotá. Terminó décimo en el Centro de Orientación Juvenil Luis Amigó. Por solicitud del adolescente fue enviado a colegio regular para terminar la educación básica secundaria.

Fuente: elaboración propia a partir de la entrevista (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

cupo en la Dirección Local de Educación para ingresar al grado once; le concedieron el cupo para ingresar a una institución educativa distrital de la localidad de Fontibón. Para mantenerse en la institución educativa debía cumplir algunas reglas de conducta que hacían parte de su proceso de rehabilitación: no distribuir, no consumir sustancias en el colegio y colaborar con el proceso educativo. Una vez admitido en el colegio, acepta que siguió consumiendo y vendiendo SPA; Rodrigo manifiesta dificultad para aceptar las jerarquías escolares y desconoce la autoridad de los profesores; además, expresa sentimientos de soledad por no tener amigos.

Las relaciones con los profesores las maneja a través de la distancia social:

E: ¿Cómo vas a hacer para terminar el año?

R: Una alternativa sería... como que siempre me hago en una esquina por allá para estar alejado de todo mundo, entonces quedarme en esa esquina, pero sin dirigirle la voz a los profesores porque con algunos choco, pero con otros no, y con los que choco yo sé que me va a tocar quedarme callado porque son re-estrictos y a mí casi no me gusta seguir las reglas, entonces ahí es cuando chocamos, (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

Las relaciones con los compañeros de aula, las maneja a través del intercambio de favores:

R: Me dicen ¿ya hizo la tarea?, yo digo no, ¿me deja copiarla? y ya, así son, pero yo digo que es favor por favor

E: ¿Cuál sería el intercambio?

R: Yo digo que en algún momento van a necesitar algo, todo el mundo es interesado entonces toca esperar a ver qué querrán, aunque ojalá no quieran nada, lo hagan por voluntad, (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

Su mayor interés es culminar el grado once. Al preguntarle por la utilidad de los estudios, Rodrigo considera que:

E: ¿Tú crees que la educación te va a servir para algo?

R: Yo sí creo. Me va a servir para todo porque ahorita todo lo que se está moviendo... si alguien no tiene estudios no es nadie. Para tener un trabajo bien toca hacer por lo menos una maestría, un doctorado, como pa' tener un trabajo medio estable. Teniendo solo el bachillerato le va a servir para barrer las calles entonces, yo no quiero barrer las calles y tampoco quiero seguir haciendo plata de esta manera que la estaba haciendo. (Rodrigo, comunicación personal, 29 de marzo de 2019)

Rodrigo cree en sus posibilidades de abandonar el consumo y su proyecto de vida incluye el estudio; se imagina hacia el futuro construyendo familia y prosperando:

E: ¿Cómo te proyectas hacia el futuro?

R: Me proyecto siguiendo mis estudios y siendo un técnico o siguiendo la carrera militar y teniendo un rango o algo en la carrera militar, o las dos al tiempo porque yo sé que en el ejército uno también puede estudiar. Para adelante para tener ya centradas mis cosas para estabilizarme bien y tener una familia, porque yo sé que esto ahorita es pasajero, yo sé que cuando deje esto voy a prosperar para bien. (Rodrigo, CI, comunicación personal, Bogotá, 29 de marzo de 2019)

Esta decisión de regresar al colegio pone en tensión las tres lógicas de acción. Por una parte, la lógica de la subjetivación vista desde el deseo de continuar los estudios como proyecto de vida tensiona la lógica de la integración pues en su condición de usuario del SRPA se siente estigmatizado, choca en las relaciones jerárquicas con sus profesores, desconoce su autoridad y le es difícil entablar relaciones con sus pares; en cuanto a la lógica de la

estrategia, entabla relaciones de distancia con las autoridades escolares para ser invisibilizado y con los pares entabla relaciones a través del intercambio de favores a cambio de tareas escolares. Esta tensión entre las lógicas produce una subjetivación alienada en donde el proyecto de vida asociado a la formación escolar y a la obtención del título de bachiller se torna imposible, el consumo se mantiene como una forma de asumir el sinsentido de las relaciones y de la vida escolar y la venta de sustancias se convierte en la forma más rápida de ganar dinero y de mantener el consumo. Finalmente, Rodrigo no alcanza a terminar el grado once porque deserta en la mitad del año escolar.

## ■ Conclusiones

La experiencia escolar de este adolescente infractor se construye a través de dos figuras de la subjetivación, poniendo en tensión las lógicas de la integración y de la estrategia. Por un lado, en la figura de la subjetivación alienada signada por el fracaso tanto en la educación primaria como en la educación secundaria que lo llevó a experimentar sentimientos de no reconocimiento, invalidación e impotencia frente a sí mismo y frente al trabajo escolar. Por otro, en la figura de subjetivación en contra de la escuela, al verse involucrado en el consumo y venta de sustancias psicoactivas, acciones tipificadas como infracciones a la ley penal.

Con respecto a tensión generada frente la lógica de la integración, se resalta, por una parte, la fragmentación de las relaciones con los grupos de pares por los cambios de instituciones educativas en su trayectoria escolar, y por la fractura de las relaciones familiares generadas por la desconfianza; por otra parte, se rescata el papel del SRPA en el cumplimiento del tratamiento diferencial para jóvenes en conflicto con la ley penal dado que desde el enfoque de derechos restituyó en el adolescente infractor el derecho a la educación con posibilidades de resocialización y rehabilitación.

En cuanto a la tensión generada frente la lógica de la estrategia, se observa que los intereses educativos no se cumplieron a pesar del deseo de culminar los estudios, que la decisión voluntaria de asumir el consumo de SPA se realizó como una forma de sobrellevar el sinsentido de la vida escolar y de las relaciones con sus pares y de noviazgo y que dicha decisión lo llevó a la venta de sustancias

psicoactivas apartándolo finalmente de un proyecto de vida asociado a la formación escolar y a la obtención del título de bachiller.

## ■ Agradecimientos

Este artículo presenta resultados parciales de la investigación titulada “Análisis de la experiencia escolar de adolescentes infractores” del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá, Colombia).

## ■ Referencias

- Cruz y Cruz, E. (2007). El concepto de menores infractores. *Revista del Posgrado en Derecho de la UNAM*, 354.
- Delgado, J. M., & Gutiérrez Fernández, J. (1995). *Métodos y técnicas cualitativas de Investigación en ciencias sociales*. Madrid: Síntesis.
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad. Bogotá.
- Dubet, F., & Martuccelli, D. (1996). *En la escuela: sociología de la experiencia escolar*. Buenos Aires: Losada.
- Dubet, F. (2006a). *El declive de la institución: profesiones, sujetos e individuos ante la reforma del Estado*. Barcelona: Gedisa.
- Dubet, F. (2006b). *La escuela de las oportunidades: ¿qué es una escuela justa?* (M. Polo, trad.). Barcelona: Gedisa.
- Dubet, F. (2010). *Sociología de la experiencia*. Madrid: Editorial Complutense y Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Dubet, F. (2012). *Repensar la justicia social: contra el mito de la igualdad de oportunidades*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad.
- Duverger, M. (1962). *Métodos de las ciencias sociales*. Barcelona: Ariel.
- Fiscalía General de la Nación. (2008). *Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes*. Bogotá: Fiscalía General de la Nación.
- García Sánchez, B., & Guerrero Barón, J. (2012). *Núcleos de Educación Social NES*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- García Sánchez, B. (2017). *Contravenciones escolares, entornos barriales e inseguridad urbana*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- García Sánchez, B. (2018). Política de Infancia para jóvenes en conflicto con la ley penal en Colombia. En G. A. García Lara & O. Cruz Pérez, *Sociedad y violencia* (p. 280). Ciudad de México: Manual Moderno.
- Ley 1098. (2006). Por la cual se expide el Código de Infancia y Adolescencia.
- Ley 12. (1991). Por medio de la cual se aprobó la Convención sobre los Derechos del Niño. Colombia.
- Ministerio de Justicia y del Derecho-Observatorio de Drogas de Colombia. (2016). Microtráfico y comercialización de sustancias psicoactivas en pequeñas cantidades en contextos urbanos. Bogotá.
- Ministerio de Justicia y del Derecho-Observatorio de Drogas de Colombia, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas en Población Escolar Colombia 2016. Bogotá.
- Ministerio de Salud. (1993). Resolución 8430.
- Observatorio de Drogas de Colombia. (2015). Nuevas sustancias psicoactivas detectadas en Colombia. Recuperado de <http://www.odc.gov.co/Portals/1/encuentro-regiones/docs/10-nuevas-sustancias-psicoactivas-colombia.pdf>.
- Palacios Mena, N. (2018). La experiencia social de la educación: un estudio de tres instituciones educativas de secundaria de Colombia.
- Sautu, R. (2003). *Todo es teoría: objetivos y métodos de investigación*. Buenos Aires: Ediciones Lumiere.

Artículo de investigación

## Influence of first-generation antihistamines on aviation pilots performance

Influencia de antigripales con antihistamínicos de primera generación en el desempeño de pilotos de aviación

Influência de drogas anti-gripe com anti-histamínicos de primeira geração no desempenho de pilotos de aviação

Laura Daniela Rojas Vargas<sup>a\*</sup> | María Alejandra Albornoz Larrota<sup>b</sup> | Gloria Juliana Arias Paredes<sup>c</sup> | César Augusto Moreno Baracaldo<sup>d</sup> | Ricardo Otero Caicedo<sup>e</sup>

<sup>a</sup> <http://orcid.org/0000-0003-1859-8883>

<sup>b</sup> <http://orcid.org/0000-0003-1525-2596>

<sup>c</sup> <http://orcid.org/0000-0002-4026-0822>

<sup>d</sup> <http://orcid.org/0000-0001-9626-8447>

<sup>e</sup> <http://orcid.org/0000-0002-0358-8538>

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-06-06
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-10-31
- **Fecha de aprobación:** 2019-11-12  
<http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.939>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Rojas, L.D., Albornoz, M.A., Arias, G.J., Moreno, C.A., & Otero, R. (2019). Influence of first-generation antihistamines on aviation pilots performance. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 59-66. <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.939>

### SUMMARY

According to different studies carried out by the United States Federal Aviation Administration, possible causal links have been found between fatal accidents and the consumption of first-generation antihistamines. The fundamental aim of this project is to analyze through a study with pilots, how the consumption of over-the-counter flu medicine affect their flight performance. We collected the data using a static flight simulator. Eight pilots with more than 150 hours of flight experience completed specific tests exposed to a consumption of first-generation antihistamines or a placebo. A two-factor ANOVA test confirmed that the consumption of first-generation antihistamine does influence pilot performance ( $p < 0.05$ ). Through observation, we found that pilots decreased their capacity to remember basics activities and their ability to react in an emergency in flight.

**Keywords:** antihistamine, performance, pilots, flight simulator



\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [paperdoepuj@outlook.com](mailto:paperdoepuj@outlook.com)

## RESUMEN

Según diferentes estudios realizados por la Administración Federal de Aviación de Estados Unidos, se han encontrado posibles relaciones de causalidad entre accidentes fatales y el consumo de antihistamínicos de primera generación. El objetivo fundamental de este trabajo es analizar mediante un estudio con pilotos, como el consumo de antigripales de venta libre afecta el desempeño de estos. Este experimento se realizó con un simulador de vuelo estático. Se contaron con 8 pilotos de aviación con más de 150 horas de vuelo de experiencia para realizar las pruebas específicas en diferentes niveles de dificultad (básico y avanzado). La prueba ANOVA confirmó que el consumo de antihistamínicos de primera generación influye en el rendimiento del piloto ( $p < 0.05$ ). A través de la observación, se encontró que se reducen las capacidades de recordar las actividades básicas y las capacidades de reaccionar en una emergencia en vuelo.

**Palabras clave:** antihistamínico, desempeño, pilotos, simulador de vuelo

## SUMÁRIO

De acordo com diferentes estudos realizados pela Administração Federal de Aviação dos Estados Unidos, possíveis relações causais foram encontradas entre acidentes fatais e o consumo de antihistamínicos de primeira geração. O principal objetivo deste trabalho é analisar, por meio de um estudo com pilotos, como o consumo de anti-gripe vendido sem receita médica afeta o desempenho destes. Este experimento foi realizado com um simulador de voo estático. Havia 8 pilotos de aviação com mais de 150 horas de voo para realizar testes específicos em diferentes níveis de dificuldade (básico e avançado). Foi realizado um teste ANOVA de dois fatores e o valor de ( $p < 0.05$ ) foi encontrado, indicando que o consumo de anti-histamínicos de primeira geração influencia o desempenho do piloto. Através da observação, verificou-se que a capacidade de recordar atividades básicas a capacidade de reagir em uma emergência de vôo é reduzida.

**Palavras-chave:** anti-histamínico, desempenho, pilotos, simulador de voo

The aircraft industry has been growing steadily on economic, social, cultural and political impacts. The continue growing of air transport have established metrics such as World Governance Indicators, the Social Progress Imperative and the Environmental Performance Index (Kılıç, Uyar, & Karaman, 2019). However, one of the most important indicators for the aviation industry is a safe operation in the air.

The air operations safety in each country has different requirements, but in all of them, medicines, hallucinogenic substances and alcohol consumption are banned. One of the most common diseases is the flu and to alleviate its symptoms, it is usual to prescribe antihistamines (AHs). The AHs are the established primary treatment for the symptomatic relief of allergic disorders such as flu, allergic rhinitis (AR) and urticaria. Prevalence rates of AR vary greatly across populations, with a range between 5 and 50% of the global population suffering from the condition (Mullol et al., 2008)

Different studies have established the influence that antihistamines have on the technical capacities to develop an activity. It has been found that the consumption of medicines or other substances diminishes the psychophysical capacities, being a risk for the safety of the flights (Rogers et al., 2017). Some of the effects generated by the consumption of medicines are drowsiness and/or visual alterations. One of the most relevant studies has found that currently all substances such as medicine, alcohol and drugs are considered dangerous for aeronautical personnel because they generate adverse reactions that may involve decreased flight performance (Kapur, Parand, Soukup, Reader, & Sevdalis, 2016). The sedative effects of first-generation antihistamines at therapeutic dose levels are able to potentiate the CNS-impairing effects of ethanol in producing more performance decrement than the simple additive effects. (Paško et al., 2017)

Biological samples collected from fatally injured pilots in aviation accidents involving all types of aircraft, including

amateur-built aircraft, are submitted to the Civil Aerospace Medical Institute (CAMI) for accident investigation. The pilots percentage detected with prescription drugs was 26% for amateur-built aircraft, 16% for non-amateur built aircraft and 18% for all aircraft. Ethanol/drug use and medical condition were determined to be a cause or factor in 42 (11%) of the 385 ethanol/drug-positive amateur-built aircraft accidents investigated by the NTSB (Chaturvedi, Craft, Hickerson, Rogers, & Soper, 2013). However, aircraft mechanical failures are still one of the main accident causes (Australian Transport Safety Bureau, 2006).

In late 2001, the United States National Transportation Board (NTSB) and the United States Food and Drug Administration (FDA) considered the labeling of drugs that have the potential to impair performance (Qidwai, Watson, & Weiler, 2002). In addition, they need to analyze the effects of flu medicine as a factor involved in the reduction of neuromotor capacities in pilots.

For the Colombian context, the aeronautical regulation differs from the USA regulation. In this sense, the Colombian regulation, which is the RAC 215, sets the service of routes, the navigations systems, the national regulations and the airside requirements (Reglamentos Aeronáuticos de Colombia," Aeronáutica Civil, Bogotá-Colombia, 2018). In addition, the RAC 13 says that any aeronautical license holder must inform if anybody is on medical treatment with prescribed medications (Reglamentos Aeronáuticos de Colombia," Aeronáutica Civil, Bogotá-Colombia, 2018).

Previous studies have identified factors that may cause low-performance in pilots maneuvering abilities. Lopez, Previc, Fischer, Heitz, y Engle, (2012), analyzed the cognitive performance of ten air force pilots in a simulator. The authors found that the lack of sleep and fatigue are an important element that affects pilots' capabilities and should be taken into consideration to prevent air accidents. Similarly, the fatigue is one of the major causes of stress in pilots. Wilson, Caldwell, y Russell, (2007) conducted a study to establish that performance measures for fatigue are correlated positively due to the difficulty of the task. Therefore, the authors conduct a psychomotor surveillance test in two experimental emulators, a battery of multi-attribute tasks and a static single-task aircraft simulator. The research concluded that the multi-attribute task represents a higher effort and decrease profoundly the pilot performance.

Beside the lack of sleep and fatigue, the age also influences the pilot performance. Causse, Dehais, y Pastor (2011) executed a test involving age ranges in order to find a correlation within flight performance. These found that pilots over fifty-five years tend to have lower performance compared to younger pilots.

The pilot diet and body comfort are other factors that influence pilot's performance. Lindseth et al. (2011) conducted an experiment that set a specific diet. This study concluded that a high-fat and carbohydrates diet generates better cognitive performance compared to a high-protein diet. On the other hand, body comfort and temperature are also factors that influence psychological and motor performance, especially when they are in more difficult situations (Li et al., 2015 ; Færevik & Reinertsen, 2003; Landman, Groen, van Paassen, Bronkhorst, & Mulder, 2017; Petruzzello, Gapin, Snook, & Smith 2009).

Recently, researchers have shown an increased interest in aviation accidents, because they are recognized as the most tragic accidents among all modes of transportation due to their severity and the high number of injuries and deaths (Ud-Din & Yoon, 2018). In addition, some toxicological studies of the Federal Aviation Administration (FAA) indicate that from 1475 fatal air accidents between September 30, 2008, and October 01, 2014, about 582 are related to the consumption of first-generation antihistamines. In addition, the FAA indicates that the use of first-generation antihistamines has as secondary effects vestibular illusions, spatial disorientation and cognitive impairment (Gildea, Hileman, & Paskoff, 2018).

Working in the aviation industry produces extra stressors such as, varying schedules, time away from home, and jet lag, which are all unique to the aviation industry. However, there is no denying that pilots, along with others that work in high-standardized industries, operate with an extremely small margin of error. It was not until 2010 that pilots suffering from depression were able to receive prescribed medication and remain on flight duty. This led to concern within the industry that pilots may not be reporting mental health issues as to avoid being grounded and losing their livelihood (Winter, Rice, Rains, & Milner, 2017).

Many researchers have used simulators to measure the training of some activity. The aeronautical industry was one of the pioneers in the training of non-technical skills in simulation, in which it was recognized that the training

of pilots only in high-level technical skills was not enough to ensure the safety of passengers (Helmreich, 1997). As for drug efficacy tests in different investigations it has been determined that to measure drug efficacy it is necessary to have two groups to which one to test the drug (treatment group) and another takes a placebo drug (control group). However, the different drugs are currently being tested using medical devices that allow the formulation of the drug to be optimized according to established parameters (Wang et al., 2019; Martínez-Cuadrón et al., 2019).

For these reasons, it is crucial to control the medicine consumption of pilots after, before and during on flight. So far, the researchers have paid attention the decrease of capabilities due to medications (i.e. antihistamines), or the low-performance caused by fatigue and task difficulty, separately. However, no studies have been found relating pilots performance under medications varying task complexity. Then, the aim of this study is to get insights of influence on consumption of flu-medicine and the pilots' performance during their professional practice.

In this paper, we evaluated the potential influence of flu-medicine in the flight performance. For this, we carried out a controlled experiment in a static flight simulator considering the influence of a well-known antihistamine. This document is organized as follows. Section 2 presents the experiment protocol, the materials, methods and data collection procedure. The results of the experiment are presented in section 3. In Section 4, we made a discussion related to the experiments results and its limitations. At the end, Section 5 rounds up the paper with the conclusions and points out the main challenges to be addressed as future work.

## Materials and methods

### A. Materials

The development of this study was carried out in a static flight simulator of the company B-Plane (Bogota, Colombia). Two types of aircraft were configured depending on the type of test, CESSNA 182RG and King Air 350.

### B. Method

#### Description of the sample

Eights pilots with an average flight hour of  $2835 \pm 801$  experience were selected. The volunteers were four men and four women in the 25 - 50 years age range.

### Study Factors

The test had two different stimuli: medication consumption and the complexity of the test. Different test configuration is shown in table 1. We use two levels of test complexity to evaluate if medicament consumption affects in the same way in different real flight situations.

A treatment group (medication intake) and a control group (placebo intake) were determined. Both groups performed the tests at different levels of difficulty.

Table 1. Study Factors.

Configuration	Stimulus	complexity
1	No	Basic
2	No	Advanced
3	Yes	Basic
4	Yes	Advanced

The medication used was *PAX Noche*® that contains chlorpheniramine maleate 2 mg. As the active ingredient, it has chlorpheniramine, which is a primary generation of anti-histamine with some side effect like somnolence, dizziness.

Regardless to task difficulty, basic tasks is represented in a CESSNA 182RG single-engine plane on the runway Villavicencio city. Advanced task is represented in a King Air 350 twin-engine with a failure in one engine during take-off on the runway Manizales city, which is 7000 feet high and is surrounded by mountains, being of greater difficulty compared to the first runway. Moreover, the pilots had to communicate with the control tower by radio during the flight. Table 2 shows the procedure for each difficulty in more detail.

Each pilot carried out the four different tests, two under the consumption of the medicine and the other two under placebo consumption.

Table 2. Description of tests by difficulty

Difficulty	Description
Basic	Aircraft: CESSNA 182RG Track: Villavicencio Communication: Yes Fault: None Takeoff, Cruise and Landing
Advanced	Aircraft: King Air 350 Track: Manizales Communication: Yes Fault: Loss of engine at take-off Takeoff, pilot must warn an emergency to control tower, change communication frequency to 121.5MHz and select transponder 7700, and landing.



Fig. 1. Static flight simulator.

### Test Design

The static flight simulator has projectors that show the landscape related to the runway, with three monitors representing the cockpit, the right and left view of the plane and the control console. In relation to the medicine, several boxes containing the flu medicine were purchased, so that they all belong to the same batch to avoid variations.

In addition, as the experiment can take several days of data collection, we ensured that the environment was the same for all test and we recommended the pilots to sleep at least 7 hours and to maintain a balanced diet.

### Type of experimental design

We collected 32 observations under a 2<sup>2</sup> within-subjects factorial design.

### Evaluation of performance

For this experiment, the response variable is the pilot's performance, evaluated with a score varying from zero to ten, where zero is the lowest score and ten the highest. Flight instructors made the assessment and established the score based on the rubrics of aircraft manuals. At the test beginning, the instructor verified whether the participants had knowledge about basic as descriptive information of airplane, its components, height level, overall length, wheelbase length, etc. Besides, the evaluation was made with airspeed limitations, communication with control tower, the powerplant describes maximum continuous power, weight and loading distribution, flight limits authorized maneuvers with the right speeds, flight load factor limits and kinds of operation limits.

### Data Logging

We did not inform the pilots about the degree of difficulty of the tests, nor about the effects that the consumption of the medicine had. The order of data collection was random. The medicament was taken one hour before the start of the test to guarantee its effect.

## Results

### A. Descriptive analysis

In the descriptive analysis of the data, differences are shown between the data obtained for the stimulus and difficulty factors, with respect to test score. Boxplot in figure 2 shows that there were differences in the performance during the development of each type of test. In the test with stimulus and without stimulus, the performance rating of the maneuver was  $8.02 \pm 1.51$  and  $9.06 \pm 0.654$ . In the case of basic and advanced difficulty, the scores were  $9.52 \pm 0.217$  and  $7.56 \pm 1.10$  respectively.

Carrying out the analysis from the stimulus and difficulty combination, it was obtained, when there is no stimulus and the difficulty is basic, the score is  $9.59 \pm 0.192$ ; without stimulus and advanced difficulty  $8.53 \pm 0.491$ ; with stimulus and basic  $9.45 \pm 0.23$ . Finally, with stimulus and advanced  $6.58 \pm 0.399$ . It observed a decrease in the basic skills test that is not as evident as in the advanced test. For this reason, the finding of the current study suggests that it is possible that at an emergency time, they do not have the necessary skills to meet the needs of the moment. Boxplot are shown in figure 2.

### B. Inferential analysis

#### Model effects

Inferential analysis of the data was performed based on the effects model (Equation 1). For this, the following hypotheses were determined.

$H_0$ : There is no significant difference between the averages of the pilots' performance scores.

$H_a$ : There is a significant difference between the averages of the pilots' performance scores.

$$y_{ijk} = \mu + \tau_i + \alpha_j + (\tau\alpha)_{ij} + \beta_k + \varepsilon_{ijk} \begin{cases} i = 1, 2 \\ j = 1, 2 \\ k = 1, 2, \dots, 8 \end{cases} \quad (\text{Eq. 1})$$

Equation 1 present the response variable  $y_{ijk}$  explained by  $\mu$ , the response mean,  $\tau_i$  the effect of the medicament,  $\alpha_j$  the effect of task complexity,  $(\tau\alpha)_{ij}$  the effect of the interaction term,  $\beta_k$  the effect of the difference of each pilot and  $\varepsilon_{ijk}$ , the random error.

#### Proof of assumptions

We used the Levene tests for homoscedasticity, results show that the variance is equal across the groups ( $p > 0.05$ ). To determine the residuals normality, we used the Kolmogorov-Smirnov test, which results indicate that they can be considered as normal ( $p > 0.05$ ). Due the assumptions of ANOVA are met; we use this approach to analyze the results of this factorial design using software R.

The ANOVA results show that there is a significant effect of medicament consumption  $F(1,21) = 65.292, (p < 0.05)$ ,

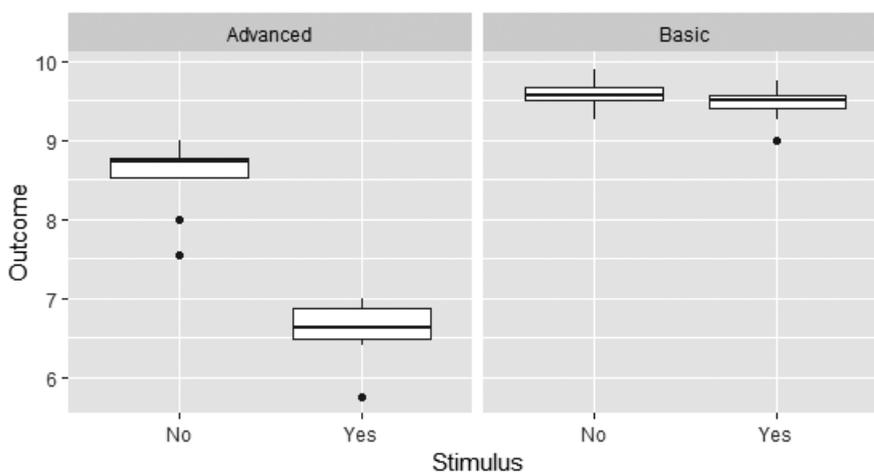


Fig. 2. Descriptive analysis: Boxplot of stimulus and difficulty factors with the response variable.

difficulty level  $F(1,21) = 230.827, (p < 0.05)$  and interaction between the stimulus and the difficulty level  $F(1,21) = 49.222 (p < 0.05)$ .

## Discussion

Results show that both, the medicament consumption and the task difficulty have a significant effect in the task score. Boxplot shows that, under medicament consumption the performance was lower. Moreover, task scores were significantly lower when the task was complex.

In addition, the Medicament-Difficulty interaction was also significant. Based on the boxplot, this means that the medicament consumption has a bigger effect when the task is complex.

We observed that participants taking the medication did not have the same energy to do the tests. In particular the flu drugs generate drowsiness, loss attention. Further, the decisions took under effects medication on the advanced test for pilots were not appropriated, caused a total or partial plane damaged or going off the landing track.

It is relevant to mention that the results obtained showed that there is a relationship between the consumption of anti-flu drugs and fatal accidents. This can be supported from the accidents reported by the Federal Aviation Administration of United States when they associated some aircraft accident with consume of antihistamines (Gildea et al., 2018).

## Conclusion

In this research, we studied the effect of a flu medicament consumption, PAX Noche® which is a primary generation of antihistamine with some side effect like somnolence, on the pilots' performance during a simulated test.

Results show that if a pilot is under this kind of medication their performance will decrease 11%. Moreover, the performance decrease will be bigger if the task is considered complex 23%. Evidence suggest that antihistamine consumption should be considered as a fundamental factor in the professional practice of pilots, as it can affect flight safety. It is suggested that aeronautical entities and risk centers must consider avoiding pilots to flight when they are consuming this kind of medicament.

We suggest for future research to use a larger sample and evaluate more levels of task complexity. It is also needed to study factors such as pressure and hypoxia.

## References

- Australian Transport Safety Bureau. (2006). Accidents and Incidents Involving Alcohol and Drugs in Australian Civil Aviation, (January 1975), 1–24.
- Causse, M., Dehais, F., & Pastor, J. (2011). Executive Functions and Pilot Characteristics Predict Flight Simulator Performance in General Aviation Pilots. *The International Journal of Aviation Psychology*, 21(3), 217–234. <http://dx.doi.org/10.1080/10508414.2011.582441>
- Chaturvedi, A. K., Craft, K. J., Hickerson, J. S., Rogers, P. B., & Soper, J. W. (2013). Toxicological findings in fatally injured pilots of 979 amateur-built aircraft accidents. *Aviation Space and Environmental Medicine*, 84(2), 134–141. <http://dx.doi.org/10.3357/ASEM.3285.2013>
- Færevik, H., & Reinertsen, R. E. (2003). Effects of wearing aircrew protective clothing on physiological and cognitive responses under various ambient conditions. *Ergonomics*, 46(8), 780–799. <http://dx.doi.org/10.1080/0014013031000085644>
- Gildea, K. M., Hileman, C. R., & Paskoff, L. N. (2018). Antihistamines and Fatal Aircraft Mishaps in Instrument Meteorological Conditions, (July).
- Helmreich, R. L. (1997). Managing Human Error in Aviation. *Scientific American*, 276(5), 62–67. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0597-62>
- Kapur, N., Parand, A., Soukup, T., Reader, T., & Sevdalis, N. (2016). Aviation and healthcare: a comparative review with implications for patient safety. *JRSM Open*, 7(1), 205427041561654. <http://dx.doi.org/10.1177/2054270415616548>
- Kılıç, M., Uyar, A., & Karaman, A. S. (2019). What impacts sustainability reporting in the global aviation industry? An institutional perspective. *Transport Policy*, 79(April), 54–65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.04.017>
- Landman, A., Groen, E. L., van Paassen, M. M. (René), Bronkhorst, A. W., & Mulder, M. (2017). The Influence of Surprise on Upset Recovery Performance in Airline Pilots. *International Journal of Aerospace Psychology*, 27(1–2), 2–14. <http://dx.doi.org/10.1080/10508414.2017.1365610>
- Li, J., Tian, Y., Ding, L., Zou, H., Ren, Z., Shi, L., ... Wang, N. (2015). Simulating extreme environments: Ergonomic evaluation of Chinese pilot performance and heat stress tolerance. *Work*, 51(2), 215–222. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-141842>
- Lindseth, G. N., Lindseth, P. D., Jensen, W. C., Petros, T. V., Heland, B. D., & Fossum, D. L. (2011). Dietary effects on cognition and pilots' flight performance. *International Journal of Aviation Psychology*, 21(3), 269–282. <http://dx.doi.org/10.1080/10508414.2011.582454>

- Lopez, N., Previc, F. H., Fischer, J., Heitz, R. P., & Engle, R. W. (2012). Effects of sleep deprivation on cognitive performance by United States Air Force pilots. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1(1), 27–33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jarmac.2011.10.002>
- Martínez-Cuadrón, D., Gil, C., Serrano, J., Rodríguez, G., Pérez-Oteyza, J., García-Boyer, R., ... Montesinos, P. (2019). A precision medicine test predicts clinical response after idarubicin and cytarabine induction therapy in AML patients. *Leukemia Research*, 76(November 2018), 1–10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.leukres.2018.11.006>
- Mullol, J., Valero, A., Alobid, I., Bartra, J., Navarro, A., Chivato, T., ... Bousquet, J. (2008). Allergic Rhinitis and its impact on asthma update (ARIA 2008). The perspective from Spain. *J Investig Clin Immunol*, 18(5), 327–334. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1398-9995.2007.01620.x>
- Paško, P., Rodacki, T., Domagała-Rodacka, R., Palimonka, K., Marcinkowska, M., & Owczarek, D. (2017). Second generation H1 - antihistamines interaction with food and alcohol—A systematic review. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 93(2017), 27–39. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2017.06.008>
- Petruzzello, S. J., Gapin, J. I., Snook, E., & Smith, D. L. (2009). Perceptual and physiological heat strain: Examination in firefighters in laboratory- and field-based studies. *ERGONOMICS*. <http://dx.doi.org/10.1080/00140130802550216>
- Qidwai, J. C., Watson, G. S., & Weiler, J. M. (2002). Sedation, cognition, and antihistamines. *Current Allergy and Asthma Reports*, 2(3), 216–222. <http://dx.doi.org/10.1007/s11882-002-0022-1>
- Reglamentos Aeronáuticos de Colombia,” Aeronáutica Civil, Bogotá-Colombia, 2018. (n.d.). R A C 215.
- Reglamentos Aeronáuticos de Colombia,” Aeronáutica Civil, Bogotá-Colombia, 2018. (2018). R A C 13.
- Rogers, P., Hileman, C., Salazar, G., Cliburn, K., Paskoff, L., Hathaway, W., ... Tejera Villalaz, V. H. (2017). Pilots using selective serotonin reuptake inhibitors compared to other fatally injured pilots. *Accident Analysis and Prevention*, 107(June), 86–91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2017.07.023>
- Ud-Din, S., & Yoon, Y. (2018). Analysis of Loss of Control Parameters for Aircraft Maneuvering in General Aviation. *Journal of Advanced Transportation*, 2018, 1–19. <http://dx.doi.org/10.1155/2018/7865362>
- Wang, J., Helder, L., Shao, J., Jansen, J. A., Yang, M., & Yang, F. (2019). Encapsulation and release of doxycycline from electro-spray-generated PLGA microspheres: Effect of polymer end groups. *International Journal of Pharmaceutics*, 564(April), 1–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpharm.2019.04.023>
- Wilson, G. F., Caldwell, J. A., & Russell, C. A. (2007). Performance and psychophysiological measures of fatigue effects on aviation related tasks of varying difficulty. *International Journal of Aviation Psychology*, 17(2), 219–247. <http://dx.doi.org/10.1080/10508410701328839>
- Winter, S. R., Rice, S., Rains, T., & Milner, M. (2017). A longitudinal study on the alteration of consumer perceptions and the use of pilot medication. *Journal of Air Transport Management*, 59, 100–106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.12.004>

## **II. Estudios de Caso**

Estudio de caso

# Análisis de implementación del Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencias como herramienta para gestión del riesgo: casos de Bogotá y Medellín

Analysis of the implementation of the National Telecommunications System in Emergencies as a tool for risk management: cases from Bogotá and Medellín

Análise de implementação do Sistema Nacional de Telecomunicações em Emergências como ferramenta para gestão do risco: casos de Bogotá e Medellín

Gloria Amparo Rico Villegas<sup>a\*</sup> | Omar Vivas Cortés<sup>b</sup>

<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6873-1227> Escuela de Ingenieros Militares - ESING, Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1313-6084> Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-05-20
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-10-15
- **Fecha de aprobación:** 2019-11-16  
<http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.917>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Rico Villegas, G. A., & Vivas Cortés, O. (2019). Análisis de implementación del Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencias como herramienta para gestión del riesgo: casos de Bogotá y Medellín. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 68-81. <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.917>

## RESUMEN

Este artículo presenta los problemas y las necesidades descubiertas en la investigación sobre la implementación del Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencias (SNTE), Decreto 2434 de 2015, en los casos de estudio de las ciudades de Bogotá y Medellín. El objetivo es determinar el grado de avance del SNTE entre las entidades encargadas de la gestión del riesgo de desastres. Las evidencias indican que hay un avance en cada ciudad objeto de estudio en cuanto al fortalecimiento de sus sistemas de comunicaciones en emergencias, pero no existe una articulación operativa que indique un avance sustancial en la implementación del SNTE en una escala supramunicipal. Como recomendaciones se plantean dos grandes desafíos políticos para que este proceso se lleve de una manera ordenada y sistemática, el primero es lograr que la información del SNTE sirva para definir esquemas de gobernabilidad de la gestión del riesgo para las ciudades; el segundo es la inclusión de los actores sociales y de sus redes para reducir el escenario de vulnerabilidad social vinculado con los desastres. Esta investigación es de carácter exploratorio con enfoque cualitativo, empleando el estudio de caso como técnica central probada.

**Palabras clave:** gestión del riesgo de desastres, prevención de desastres, respuesta ante emergencias, Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencias, categorías de comunicaciones en emergencias



## SUMMARY

This article presents the problems and needs discovered in the investigation on the implementation of the National Emergency Telecommunications System (SNTE), decree 2434 of 2015, in the case studies related to the cities, Bogotá and Medellín. The objective is to determine the degree of progress of the SNTE among the entities in charge of disaster risk management. The evidence indicates that there is progress in each city studied in terms of strengthening their emergency communications systems, but there is no operational articulation that indicates a substantial advance in the implementation of the SNTE on an inter-municipal scale. As recommendations, two major political challenges are proposed so that this process is carried out in an orderly and systematic manner; the first is to ensure that the information from the SNTE helps to define governance schemes for risk management for cities; the second is the inclusion of social actors and their networks to reduce the social vulnerability scenarios linked to disasters. This research is exploratory in character with a qualitative approach, using the case study as a proven central technique.

**Keywords:** Disaster risk management, disaster prevention, emergency response, National Emergency Telecommunications System, emergency communications categories

## SUMÁRIO

Este artigo apresenta os problemas e as necessidades descobertas na pesquisa sobre a implementação do Sistema Nacional de Telecomunicações em Emergências (SNTE), Decreto 2434 de 2015, nos casos de estudo das cidades de Bogotá e Medellín. O objetivo é determinar o grau de avanço do SNTE entre as entidades encarregadas da gestão do risco de desastres. As evidências indicam que há um avanço em cada cidade objeto de estudo em relação ao fortalecimento de seus sistemas de comunicações em emergências, mas não existe uma articulação operativa que indique um avanço substancial na implementação do SNTE em uma escala supra municipal. Como recomendações se buscam dois grandes desafios políticos para que este processo seja levado de maneira ordenada e sistemática; o primeiro é conseguir que a informação do SNTE sirva para definir esquemas de governabilidade da gestão do risco para as cidades; o segundo é a inclusão dos agentes sociais e de suas redes para reduzir o cenário de vulnerabilidade social vinculado com os desastres. Esta pesquisa é de caráter exploratório com enfoque qualitativo, empregando o estudo de caso como técnica central aprovada.

**Palavras-chave:** Gestão do risco de desastres, prevenção de desastres, resposta diante de emergências, Sistema Nacional de Telecomunicações em Emergências, categorias de comunicações em emergências

Los desastres generan afectaciones humanas, sociales y económicas que configuran un problema de desarrollo que es objeto de intervención pública desde la gestión del riesgo de desastres (en adelante GRD), utilizando para ello medios tales como el conocimiento, la capacitación y la difusión, el planeamiento territorial, la intervención física y, por supuesto, el desarrollo de tecnologías para las telecomunicaciones, que desempeñan un papel fundamental en la GRD y en el desarrollo de un país (Ortiz & Valencia, 2017).

En este marco, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) son una herramienta que soporta los

procesos de GRD (CRC, 2016), al ser entendidas como aquellos recursos y programas que permiten acceder, producir, guardar, presentar y transferir información con la finalidad de facilitar los procesos de comunicación e intercambio de información para hacerlos cada vez más rápidos y eficientes (Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC], 2015). La comunicación es vital para las actividades de sensibilización y prevención, comunicar el estado de las amenazas, generar alertas, así como para el manejo adecuado de los desastres (Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT], 2003).

A partir de esta importancia de las TIC para salvar vidas en situaciones de emergencia, varios países, entre los que se incluye Colombia ratificaron, el Convenio de Tampere, que entró en vigor a partir del año 2005. Los países firmantes han desarrollado diferentes medidas para sus propias redes nacionales de comunicaciones en emergencias. España, por ejemplo, basa su modelo en el Sistema de Radiocomunicaciones Digitales de Emergencia del Estado (SIRDEE), “un sistema que tiene relación con los sistemas de comunicación de seguridad del Estado y con las diferentes redes públicas y privadas que existen en el país” (Fontic-Iteco, 2013, p. 40).

Perú, otro de los países firmantes, cuenta con dos redes nacionales para facilitar la comunicación entre autoridades del Estado: En primera instancia está la Red Especial Terrestre de Comunicaciones en Emergencias (RECSE) que se soporta “en las redes de servicios públicos de telefonía fija y móvil convencionales” (Fontic-Iteco, 2013, p. 191). En segunda instancia y solo cuando no están disponibles los servicios de telefonía fija y móvil, se activa la Red Especial Satelital de Comunicaciones en Emergencias (Redsat) (Fontic-Iteco, 2013). Adicionalmente, cuenta con reglamentación para que toda la infraestructura de las empresas operadoras de telecomunicaciones esté a disposición de las autoridades ante una emergencia.

Asimismo, en Argentina, otro de los países sudamericanos firmantes del Convenio de Tampere, se cuenta con una entidad que coordina la atención en emergencias y desastres (Sifem), la cual maneja una red principal de comunicaciones, que está conformada por las redes de telefonía fija y móvil, las cuales son interoperables y permiten la interconexión entre los usuarios de distintas redes. “Como red complementaria y alterna se tienen los equipos de los radioaficionados, con sistema de HF con cubrimiento nacional y VHF/UHF para cubrimiento regional” (Fontic-Iteco, 2013, p. 209).

En Colombia, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) es la entidad encargada de promover el acceso, el uso efectivo y la apropiación masiva de las TIC a través de la creación de políticas y programas que promueven el acceso eficiente a estas, en igualdad de oportunidades para todos los habitantes del territorio nacional (Congreso de la República de Colombia, 2009). Atendiendo estos preceptos, el Gobierno nacional expidió el Decreto 2434 de 2015 que creó

el Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias (SNTE) como parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Decreto 2434, 2015). El SNTE busca facilitar, apoyar y fortalecer las comunicaciones requeridas en los procesos de GRD, indicar las directrices para la prestación de los servicios de telecomunicaciones en situaciones de emergencias y además establecer los lineamientos de los sistemas de información dentro de las políticas generales de Gobierno en Línea definidas en el Decreto 2573 de 2014 (Decreto 2434, 2015).

A partir de estudios como el “Análisis de alternativas para la formulación, diseño y modernización de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia, y el Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo de las redes e infraestructura de Telecomunicaciones en zonas vulnerables expuestas a eventos naturales desastrosos”, el MinTIC orientó el desarrollo del SNTE en busca de dar una respuesta articulada a las necesidades del país en la materia (Fontic; Consorcio Itelca-STI, 2013). Para ello se analizaron los tres referentes internacionales mencionados junto con otros ocho casos, es decir, once países en total, retomando once aspectos para el análisis<sup>1</sup> que permiten dar cuenta de buenas prácticas para la implementación de redes de telecomunicaciones a escala nacional.

Al ser un sistema reciente en el país, aún no se cuenta con estudios que hayan evaluado el estado de implementación del SNTE en el nivel nacional, ni local; por tal razón la investigación analizó la implementación local en Bogotá y Medellín, ciudades representativas y que tienen avances en la materia (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2014). Con esta investigación se profundiza en el conocimiento de las necesidades de las entidades territoriales frente a las telecomunicaciones en la GRD; ello atiende a la necesidad de alcanzar el desarrollo institucional a partir del conocimiento de las situaciones institucionales, máxime cuando hay un gran número de habitantes expuestos a las amenazas del territorio (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2018).

La hipótesis que orienta la investigación es: tanto en Bogotá como en Medellín no ha sido posible la implementación

<sup>1</sup> (1) Arquitectura de la red de emergencias; (2) cobertura de la red de emergencias; (3) tecnologías empleadas en la red de emergencias; (4) bandas de frecuencias utilizadas en la red de emergencias; (5) servicios soportados por la red de emergencias; (6) trayectos cableados; (7) clases de redundancia implementadas en la red de emergencias; (8) conectividad de la red de emergencias; (9) clases de usuarios de la red de emergencias; (10) entidades conectadas; (11) administración y operación de la red de emergencias.

articulada del SNTE, lo que dificulta la aplicación del desarrollo normativo. Así, la pregunta de investigación es: ¿qué factores dificultan la implementación del Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencias (SNTE) para la gestión del riesgo de desastres, para los casos de Bogotá y Medellín? De esta manera, se propuso como objetivo general evidenciar los problemas de articulación de la implementación del SNTE de acuerdo con las necesidades expresadas y los avances alcanzados por las entidades competentes para la GRD en estas dos ciudades.

Para ello se realizó una investigación exploratoria con enfoque cualitativo, empleando el estudio de caso como técnica central probada (Ávila, Vivas, Herrera, & Jiménez, 2016). Las herramientas para la recolección de información fueron la entrevista semiestructurada, la observación directa y el análisis documental y normativo. Las entrevistas semiestructuradas se aplicaron a cinco actores claves de las entidades competentes para la GRD en cada ciudad, es decir, el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (Idiger), en el caso de Bogotá, y el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres (DAGR) en Medellín, así como algunos representantes de entidades del nivel nacional que hacen parte del SNTE, todos ellos conocedores de la temática y funcionarios con responsabilidad directa en la implementación del SNTE en sus respectivas entidades territoriales<sup>2</sup>. Al trabajar desde un enfoque cualitativo, las entrevistas se manejaron con el programa AtlasTi para generar categorías de análisis de acuerdo con los objetivos propuestos en la investigación.

## ■ Gestión del riesgo y comunicaciones en emergencias: contexto nacional

Según informaba el Banco Mundial,

el 86% de la población colombiana se localiza en zonas de amenaza sísmica alta y media, el 12% del territorio nacional se encuentra localizado en áreas con una mayor susceptibilidad a inundarse, el 18% del territorio nacional se encuentra localizado en zonas de amenaza muy alta y alta por movi-

mientos en masa, principalmente en los departamentos de la región Andina. (UNGRD, 2015a, p. 2).

En estas zonas se concentra la mayor cantidad de población del país.

Para el año 2012 fue expedida la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres,

indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población (Congreso de la República de Colombia, 2012, p. 1).

Así las cosas, desde una perspectiva político-normativa, la GRD en Colombia es concebida como:

Un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Congreso de la República de Colombia, 2012).

Al ser un proceso ligado a la búsqueda del desarrollo sostenible de la población y el territorio, la GRD debe ser planificada, concertada, participativa e integral (Díaz, Chuquisengo, & Farradas, 2005), permitiendo así, en palabras de Hardaker et al. y Babcock (citados por Medina, 2014) “la aplicación sistemática de políticas de gestión, procedimientos y prácticas con el fin de identificar, analizar, evaluar, tratar y realizar el seguimiento del riesgo” (Medina, 2014, p. 59).

Desde la Ley 1523 se adaptó el marco conceptual que comprende la GRD como la interrelación de tres procesos. El primer proceso, de *conocimiento*, se refiere a

la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre (Congreso de la República de Colombia, 2012, p. 4).

<sup>2</sup> Es importante resaltar que, al ser una investigación cualitativa, no resulta tan relevante la cantidad de actores entrevistados, sino su rol en la problemática a investigar y la calidad de la información brindada, así como su veracidad. Debido a que el objetivo central de la investigación es identificar el avance en la implementación del SNTE y la articulación institucional, los cinco actores entrevistados son las personas competentes directamente para la implementación y desarrollo de esta y otras políticas en materia de GRD.

En este proceso, las telecomunicaciones permiten la divulgación de información y la sensibilización a la población frente al riesgo (CRC, 2016, p. 4).

El segundo proceso, de *reducción del riesgo*, “está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo” (Congreso de la República de Colombia, 2012, p. 4). El tercer proceso, de *manejo de desastres* está “compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación pos desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación” (Congreso de la República de Colombia, 2012, p. 4).

Los equipos de telecomunicaciones móviles, los computadores, la radio, la televisión, el internet, las redes de comunicaciones, entre otros, constituyen elementos que apoyan y fortalecen los procesos GRD, al mejorar el flujo de información vital para prestar una adecuada asistencia antes, durante y después de una catástrofe (MinTIC, 2014).

Ante las distintas formas de emplear las telecomunicaciones en la GRD, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), basándose en los desarrollos conceptuales de la UIT, definió cuatro categorías de comunicaciones que corresponden a las diferentes “instancias de comunicación entre los actores involucrados en las fases de prevención, atención, y recuperación” (CRC, 2016, p. 17). El Decreto 2434 de 2015 define las tipologías de comunicación de la siguiente forma:

1) *Autoridad-autoridad*: comunicación entre las autoridades encargadas de atender las situaciones de emergencia,

con ella facilitan las operaciones de recuperación, la restauración de la infraestructura comunitaria esencial y la adaptación de las primeras medidas que permitan la recuperación a largo plazo (Decreto 2434, 2015).

2) *Autoridad-individuo*: comunicación que dirige las autoridades hacia los individuos a efectos de prevenir o mitigar las condiciones de riesgo y orientar la respuesta en las situaciones de emergencia, entran en esta categoría los sistemas de alerta temprana. El contenido puede ser, entre otros, información, orientación o instrucciones dirigidas a una comunidad que se puede ver afectada o se afectó por una emergencia, calamidad pública o desastre (Decreto 2434, 2015).

3) *Individuo-autoridad*: telecomunicaciones de los individuos hacia las autoridades con el fin de informar acerca de una situación de emergencia o buscar ayuda para su mitigación. Hacen parte de esta categoría las llamadas que genera un individuo a un centro de atención de emergencias (CAE) mediante el número único nacional de emergencias 123 (Decreto 25 de 2002) o utilizando otros medios como serían el video, el correo electrónico, los mensajes de texto y la mensajería instantánea, entre otros (Decreto 2434, 2015).

4) *Individuo-individuo*: telecomunicaciones que se realizan entre la población en situaciones de emergencia o desastre, generan alta demanda de recursos de telecomunicaciones y pueden llegar a congestionar las redes públicas (Decreto 2434, 2015).

En el contexto de la Ley 1523 de 2012 y como parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (en adelante SNGRD), se estructuró la política del SNTE con el fin de establecer las directrices para la prestación de los servicios de telecomunicaciones en situaciones de emergencias, conforme es indicado en la siguiente ilustración.

El SNTE es coordinado por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), entidad de la rama ejecutiva, y en los niveles departamental y

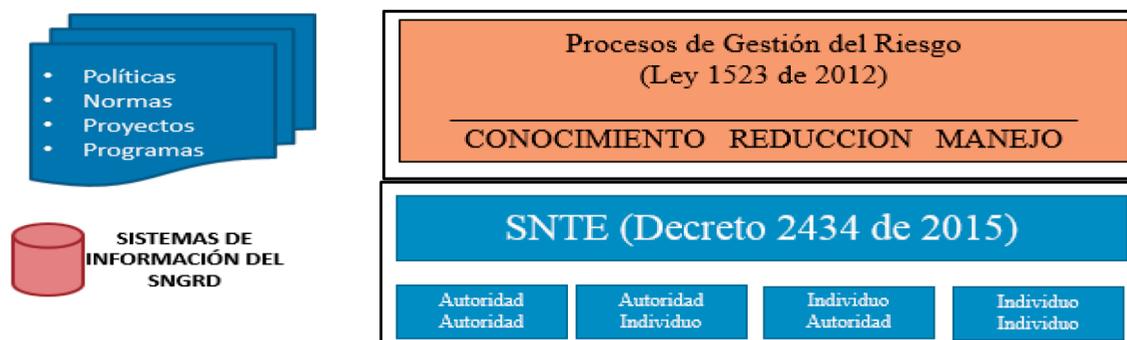
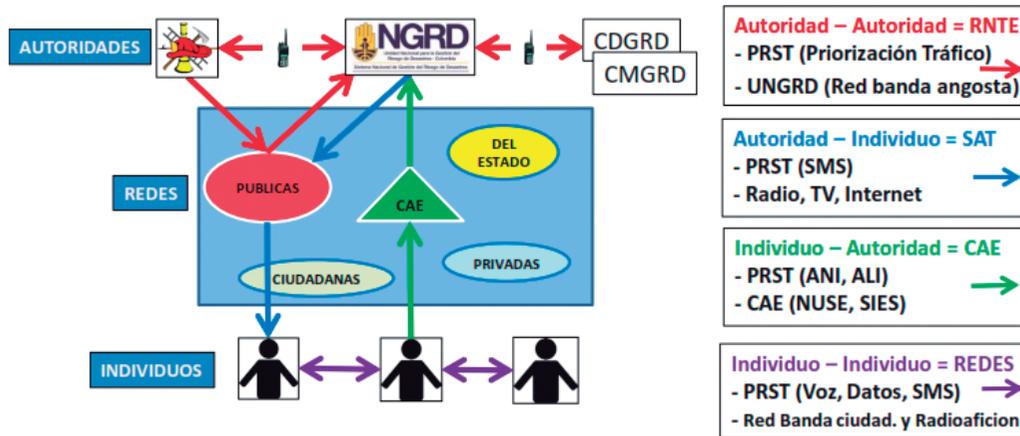


Figura 1. Estructura del SNTE en el marco del SNGRD

Fuente: elaboración propia con base en la Ley 1523 de 2012 (Decreto 2434, 2015) (CRC, 2016).

## SNTE: componentes actuales



**Figura 2.** Componentes del SNTE

Fuente: Regulación para promover el desarrollo e implementación del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias en Colombia (CRC, 2016, p. 39).

municipal, por los Consejos Departamentales y Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres (CDGRG, CMGRD), presididos por las autoridades de cada entidad territorial.

La política del SNTE prescribe acciones específicas para fortalecer las telecomunicaciones mediante objetivos centrales que se materializan en proyectos dentro de los cuales se puede observar que aún no se detallan las acciones para dar viabilidad a la red propuesta en los niveles departamentales y municipales, como se muestra en la tabla 1.

Los proyectos para la implementación del SNTE dependen de la autoridad nacional, por ser iniciativas normativas generales (Resolución 4972, 2016). El primer objetivo y los proyectos relacionados, hacen referencia directa a competencias de las entidades municipales, como son los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) y la atención en los Centros de Atención de Emergencias, donde se reciben y despachan las llamadas de emergencia al número 123, proyectos que se han visto reflejados en los instrumentos de planificación de las dos ciudades objeto de estudio, tanto en planes de desarrollo, como planes de gestión del riesgo, garantizando su operatividad (Alcaldía Municipal de Medellín, 2016; Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016).

### ■ Situación observada: nivel nacional

Las entidades llegan a articular sus actividades a partir de las normas y las instancias de coordinación allí definidas

y a través de planes, proyectos e inversiones, aspectos a valorar para el primer nivel de implementación de la política, el nivel nacional. El Decreto 2434 de 2015 definió un plazo de seis meses para que MinTIC realizara la reglamentación en su sector de competencia (MinTIC, 2018, p. 1); sin embargo, durante la vigencia 2016 no se expidió la resolución por la cual se regularía el SNTE postergando así la implementación real (MinTIC, 2018).

Por otra parte, el Decreto 2434 estipuló que, para el año 2017, los proveedores de telecomunicaciones debían contar con los mecanismos para la identificación y localización de abonado llamante, así como con mecanismos de priorización de comunicaciones autoridad-autoridad para llamadas dentro de la propia red, y en el año 2018 para llamadas que involucraran otras redes. Empero, según informe del MinTIC a la Contraloría General de la República, el avance a 2018 era apenas del 10%, debido a dificultades en la gestión para formular instrumentos de planeación y política pública con “metas que muestren resultados reales y permitan la operación del sistema en caso de emergencias y desastres, así como para obtener la participación y el compromiso de las diferentes entidades y actores que lo integran” (MinTIC, 2018, p. 2).

El avance más representativo en materia regulatoria ha sido la Regulación para promover el desarrollo y la implementación del SNTE en Colombia, publicada por la CRC en mayo del año 2016 (CRC, 2016). La ANE, por su parte, desde 2017 está tramitando un proyecto para actualizar la normatividad vigente en cuanto a las frecuencias en banda angosta destinadas a atención de emergencias y desastres

**Tabla 1.** Objetivos y proyectos en la Política del SNTE

Objetivo	Proyectos
Facilitar, apoyar y fortalecer las comunicaciones requeridas en los procesos de la gestión del riesgo de desastres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias</li> <li>• Implementar envío de mensajes de alerta temprana sobre las redes de telefonía móvil</li> <li>• Implementar servicio de localización del abonado llamante que se comunica con los Centros de Atención de Emergencias (CAE)</li> </ul>
Coordinar la intervención del sector de telecomunicaciones en los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expedición de la normatividad mediante la cual se regula el SNTE</li> <li>• Seguimiento al cumplimiento de la normatividad mediante la cual se regula el SNTE</li> </ul>
Establecer directrices para la prestación de los servicios de telecomunicaciones en situaciones de emergencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expedición de la normatividad específica para coordinar la intervención del sector de telecomunicaciones en situaciones de emergencias</li> <li>• Seguimiento al cumplimiento de la normatividad específica para coordinar la intervención del sector de telecomunicaciones en situaciones de emergencias</li> </ul>
Coordinar con la Agencia Nacional del Espectro (ANE) la planeación del espectro radioeléctrico necesario para la gestión del riesgo, conforme a las recomendaciones de los organismos nacionales e internacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la atribución, adjudicación y asignación de frecuencias cuando se requiera</li> </ul>
Orientar, entre otros, los aspectos normativos de las telecomunicaciones que contribuyan al funcionamiento del Sistema, con el apoyo de las entidades competentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expedición de la normatividad mediante la cual se regula el SNTE</li> <li>• Seguimiento al cumplimiento de la normatividad mediante la cual se regula el SNTE</li> </ul>

**Fuente:** Política Pública del Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencias. Versión 1.0., 2016, p. 83)

en Colombia (ANE, 2017), acciones alineadas con la RNTE en cuanto al uso de las redes VHF que se tienen en reserva para la respuesta ante emergencias (ANE, 2018).

Acerca de la planeación, la UNGRD viabilizó programas y proyectos dentro del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2050, orientados hacia el fortalecimiento de la conectividad “entre las entidades territoriales, las entidades nacionales y la UNGRD a través de diversas redes y medios (HF, VHF, tecnología LTE)” (UNGRD, 2015b, p. 51). Sin embargo, en el trabajo de campo no fue posible identificar acciones concretas para viabilizar la RNTE dentro del SNTE, u otras acciones específicas con responsables y presupuestos, que fortalezcan el uso de TIC en la GRD en escalas municipales o locales.

El Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres es la principal fuente de financiación para todas las actividades en los tres procesos de la GRD, y toda la ordenación del gasto está a cargo del director de la UNGRD (UNGRD, 2019). Para asignar recursos del fondo hacia la atención de eventos que presenten declaratoria de calamidad pública, la UNGRD consolida la información que reportan los consejos municipales y departamentales de GRD (UNGRD, 2015c).

No obstante, para desplegar la infraestructura de comunicaciones requerida a nivel nacional para la GRD, es necesaria la financiación por parte de instituciones

centralizadas, pues mientras la gran mayoría de entidades territoriales no disponen de recursos (DNP, 2018), las ciudades como Bogotá y Medellín, entre otras, cuentan con sistemas que pueden conectarse a la RNTE a través de infraestructuras de interface y OPEX que el MinTic puede financiar (Acosta, 2019).

De esta forma, un avance para la consolidación de la RNTE y el SNTE sería su inclusión en programas o proyectos específicos del Plan Nacional del Desarrollo (PND 2018-2022), considerando que este es el instrumento por excelencia para organizar el presupuesto público sectorial a nivel nacional, a partir del cual los departamentos y municipios orientan sus propios procesos de planificación, con recursos incluidos, hacia la implementación de esta y otras políticas nacionales.

En las bases del PND se encontró que se plantearon proyectos para dotar de equipos y redes de comunicación al país, mas no se observa una programación directa de actividades y recursos para enmarcar esta dotación en el desarrollo de la RNTE. Si bien no es la única vía para programar actividades concretas que contribuyan a la implementación del SNTE, sí garantizaría un mayor nivel de articulación entre los distintos niveles de gobierno, así como los distintos sectores para contribuir a un desarrollo integrado del SNTE, acorde con las competencias, los recursos y las capacidades de cada entidad territorial.

### Situación observada: caso Bogotá

La institucionalidad para la GRD en la ciudad de Bogotá incorporó la mitigación y adaptación al cambio climático, dando origen al Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (en adelante Idiger) como entidad rectora de la política pública para la GRD en el distrito. Asimismo, se creó el Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático (SDGR-CC) que articula a las entidades involucradas (Idiger, 2016).

El Consejo Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático lo conforman los secretarios de despacho de los sectores administrativos de coordinación, el director (a) del Idiger, quien asume la secretaría técnica, y el alcalde mayor o su delegado, quien lo preside. Cuando se convoca para abordar temas de preparación, respuesta o rehabilitación ante situaciones de emergencia, hacen parte del consejo los directores o gerentes de las siguientes entidades: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Empresa de Energía de Bogotá, Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá, Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos, Policía Metropolitana, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, Cruz Roja Colombiana Seccional Bogotá y la Defensa Civil Colombiana Seccional Bogotá.

### Comunicaciones autoridad-autoridad

Como la GRD es competencia de cada entidad territorial según sus recursos y capacidades, según la Ley 1523, Bogotá creó un sistema cerrado en el nivel local, con poca participación directa del orden nacional excepto en situaciones que ameriten una declaratoria de calamidad pública, en

cuyo caso se activa el Consejo Distrital. Por esta razón, la información de la GRD consolidada en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo y Cambio Climático de Bogotá (SIRE) no es reportada directamente a la UNGRD. Además, los módulos para la recepción de información a nivel nacional son diferentes a los datos producidos desde el SIRE. Sin embargo, el portal en línea de la Alcaldía actualiza la información relacionada con la GRD, tanto para entidades como para la ciudadanía en general.

Para facilitar la coordinación entre todas las instituciones e instancias que intervienen en el SDGR-CC se ha establecido una Red Distrital de Comunicaciones para Emergencias, con equipos de radio para comunicación en bandas VHF y UHF.

La funcionalidad de la red se soporta en diez canales de radios y una central en la oficina principal del Idiger. Adicionalmente cuenta con cinco repetidoras portátiles, que brindan funcionalidad de suplencia a los sistemas en caso de alguna falla (Idiger, 2015, p. 152).

En caso de requerirse el concurso de las distintas agencias competentes, el director del Idiger activa el Centro de Operaciones de Emergencia, donde se reúnen las autoridades y desde allí se activa el Puesto de Mando Unificado (PMU) que se establece en el lugar de los hechos (Idiger, 2017b). En el PMU se realiza la comunicación directa entre entidades, siguiendo lineamientos previamente brindados por las cadenas de mando de niveles superiores, los cuales permanecen en comunicación a través de la telefonía móvil y/o los radios de la red distrital (Idiger, 2017a).

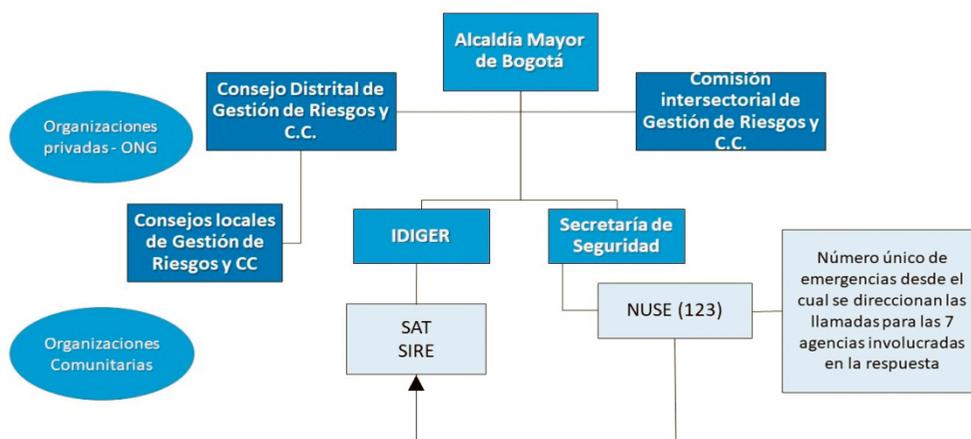


Figura 3. Sistema para la gestión del riesgo de desastres en Bogotá

Fuente: elaboración propia con base en el Decreto 579 de 2015 y Acuerdo 007 de 2016, Bogotá.

El respaldo para una respuesta coordinada se encuentra en la Estrategia Distrital de Respuesta, la cual contiene los protocolos distritales de soporte, que activan funciones de información pública y de enlace interinstitucional y multiescalar para el manejo de emergencias y desastres (Idiger, 2017b), de manera que cada entidad cuenta con lineamientos precisos para responder ante la llamada o el evento de emergencia, y comunicarse con las entidades competentes.

A nivel directivo, la comunicación para la atención de emergencias no siempre se realiza a través de sistemas formales, por lo que frecuentemente se hace uso de la telefonía móvil, especialmente chat de WhatsApp, y en un caso de requerir toma de decisiones, como se mencionó, se convoca al Consejo Distrital (Idiger, 2017 a).

### **Comunicaciones individuo-autoridad**

El Numero Único de Seguridad y Emergencias (NUSE) 123 es el sistema distrital donde se reciben y direccionan las llamadas de emergencia que realiza la ciudadanía. Está bajo la dirección y coordinación de la Secretaría de Seguridad y Convivencia. Esto ha permitido que la recepción de la primera llamada sea realizada por personal civil capacitado para el adecuado direccionamiento, y las agencias competentes se articulan por medio de sus respectivas salas de comunicaciones, a través de un enlace permanente entre los respectivos sistemas de información y el Procad (Sistema de Información del NUSE) (Idiger, 2015).

Sin embargo, aún se tiene una gran dificultad y es el hecho de que los sistemas utilizados por las agencias de despacho no son completamente compatibles con el sistema de articulación central (Procad-NUSE),

lo cual se materializa en vacíos de la información disponible para algunas agencias con respecto a determinados eventos. Las deficiencias en el flujo de la información afectan directamente la notificación, el despacho y seguimiento de los recursos disponibles para atender las emergencias, calamidades y/o desastres. (Idiger, 2015, p. 213)

Esta dificultad está siendo sorteada con la modernización del Centro de Atención de Emergencias, denominado C4, el cual se inauguró en el año 2018 y cuenta con tecnología de punta para una adecuada recepción de llamadas y un direccionamiento oportuno, con retroalimentación de estas. Se espera que esta inversión permita contrarres-

tar la saturación del NUSE debido a la gran cantidad de llamadas falsas realizadas<sup>3</sup>.

Está en proceso la implementación del sistema para la plena localización del abonado llamante, pues a pesar de ser una acción prioritaria dentro de la política del SNTE, no había sido prioridad para el distrito (Vargas, 2019). Sin embargo, se ha observado que este servicio permite generar acciones para sancionar el mal uso de la línea 123, y en la actual administración se ha consolidado un trabajo más cercano con el MinTIC para lograr esta meta (*El Tiempo*, 2018; Rodríguez, 2019).

### **Comunicaciones autoridad-individuo**

El Sistema Distrital de Alertas Tempranas (SAT) hace parte del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo y Cambio Climático (SIRE). El portal web del SIRE brinda información relacionada con cambio climático, riesgo tecnológico, amenaza por sismo, aglomeración, inundación, incendio forestal y deslizamiento; integra además diferentes sistemas creados en el marco de la Ley 1523 de 2012, los cuales son:

- Sistema Único de Aglomeración de Público
- Sistema Único de Registro de Reasentamientos
- Sistema Único de Registro Escolar
- Sistema de Transporte Vertical
- Emergencias
- Guías de Preparación para Respuesta a Emergencias
- Experiencias Educativas

Cada uno de estos sistemas publica información en el portal web del SIRE, que brinda acceso al público en general. El SAT, a su vez, se alimenta de cuatro redes de información: la Red Hidrometeorológica de Bogotá, el Monitoreo de Tormentas Eléctricas, la Red de Acelerógrafos de Bogotá y el SAT Comunitario (Idiger, 2015). Este último hace parte de una perspectiva de la gestión del riesgo con un fuerte énfasis en la capacitación y el empoderamiento de actores comunitarios, quienes en algunos casos conocen mejor las redes de actores del vecindario que los técnicos y expertos externos, de manera que pueden potenciar activamente las relaciones comunales en función de la gestión del riesgo (Idiger, 2015).

Los mensajes de alerta que se emiten a la comunidad, a partir de la información consolidada del SAT, utilizan todos los medios de comunicación disponibles: videos, pronósticos

<sup>3</sup> El Nuevo código de policía (Ley 1801 de 2016) establece sanciones para las personas que realicen llamadas falsas a la línea de emergencias, dentro de las que se incluye el pago de multas por medio de la factura telefónica (*El Tiempo*, 2018).

del tiempo e informes de lluvias que se transmiten en las redes sociales, además de los boletines a los medios de comunicación. Se está trabajando en la mensajería de texto territorializada, para comunicar a la población cuando haya interferencias en los medios usuales: redes sociales, WhatsApp. Estas comunicaciones se encuentran contenidas en la mencionada Estrategia Distrital de Respuesta, a través de los protocolos distritales para los Sistemas de Alerta Temprana (PDSAT) (Idiger, 2015).

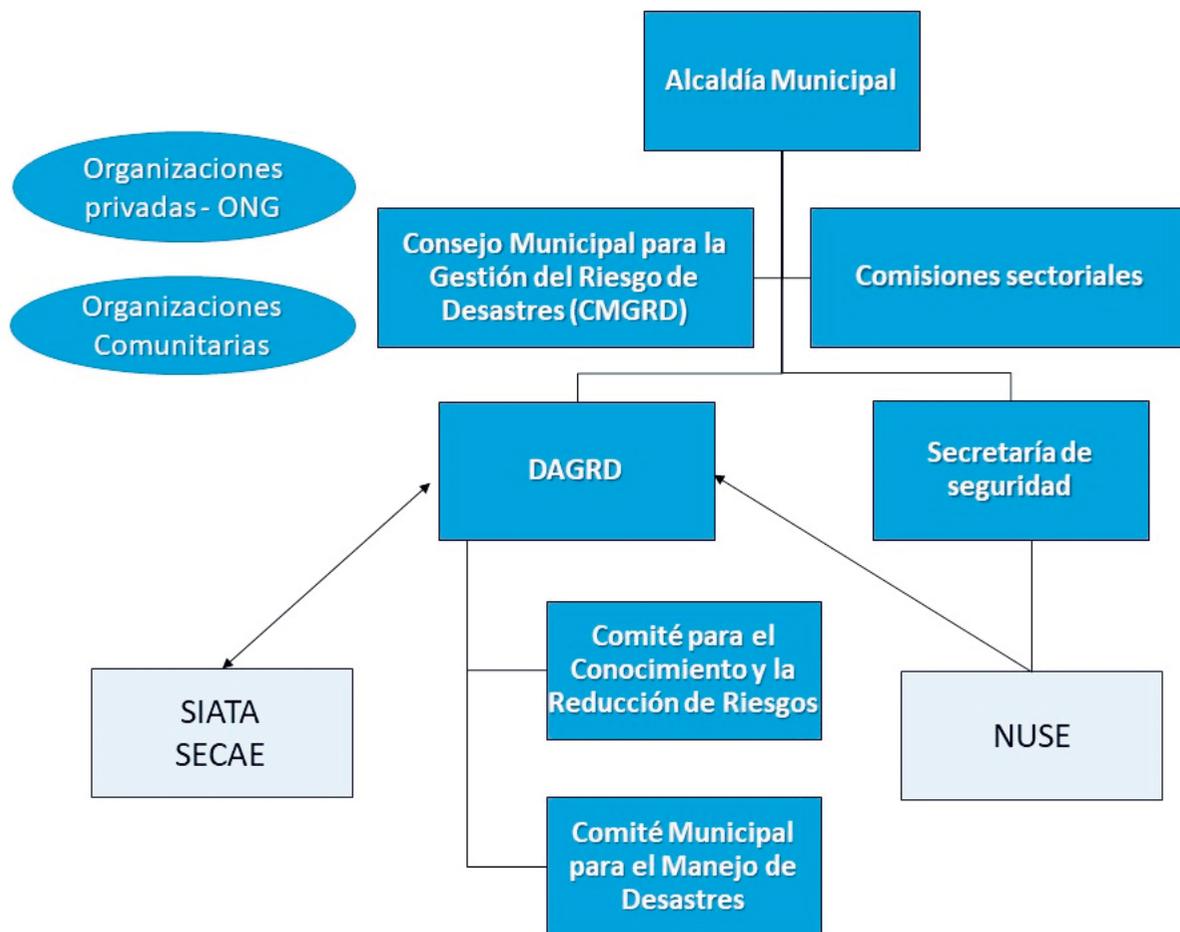
En síntesis, Bogotá cuenta con un sistema institucional que integra las telecomunicaciones para la GRD. En aras de articularse a un SNTE, se requiere una plataforma que sea interoperable con las redes internas, facilitando el equilibrio costo-beneficio frente a las inversiones recientes. En cuanto a las categorías de telecomunicaciones en emergencias, la comunicación individuo-individuo es aquella que requiere mayor intervención de las autoridades regulatorias, pues no se logró hallar información de acciones o iniciativas al respecto. Las categorías restantes se han logrado manejar desde las competencias distritales,

presentando desarrollos importantes con sus debilidades, fortalezas y oportunidades de mejora.

### Situación observada: caso Medellín

El antecedente del Sistema Actual de Gestión del Riesgo (SMGRD) se referencia en el Acuerdo 059 de 2011, donde se crea el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres (DAGR). A raíz del cambio de la normatividad con la Ley 1523, en la ciudad de Medellín se consolidó un Sistema Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, que cuenta con instancias directivas e instancias de coordinación, en las que el DAGRD, al igual que en Bogotá, cumple tanto funciones centrales, como funciones complementarias desde su competencia técnica.

El CMGRD es la “instancia superior de coordinación, orientación, asesoría, planeación, seguimiento y evaluación, destinado a garantizar la efectiva articulación de los



**Figura 4.** Sistema municipal de gestión del riesgo de desastres en Medellín  
Fuente: elaboración propia con base en (Decreto 1240, 2015)

procesos de conocimiento, reducción del riesgo y el manejo de desastres...” (Decreto 1240, 2015) Por su parte, el DAGRD a través del Comité Municipal para el Conocimiento y la Reducción del Riesgo de Desastres es el encargado de orientar la formulación, ordenamiento territorial, planificación del desarrollo y adaptación al cambio climático relacionados con el conocimiento y la reducción de riesgos. Otra función asignada consiste en ser asesores de la rehabilitación y la reconstrucción, las intervenciones correctivas y la orientación de la formulación del Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.

El Comité Municipal para el Manejo de Desastres tiene como función orientar la formulación de políticas que fortalezcan el manejo de desastres, la calamidad pública y las emergencias; así mismo asesora la respuesta a situaciones de desastres, coordina con el Comité de Conocimiento y Reducción del Riesgo la reconstrucción en situación de desastre para que no se reproduzcan las condiciones de vulnerabilidad, y orienta la formulación, implementación, seguimiento y evaluación de la Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias y los Planes de Acción Específicos de Recuperación (Decreto 1240, 2015).

De forma similar a Bogotá, el CMGRD es presidido por el alcalde municipal de Medellín, o su delegado; sin embargo, en Medellín el director del DAGRD asume el rol de presidente en ausencia del alcalde. Además, dicho comité está conformado por distintas secretarías de la administración municipal, y dependiendo del caso, el gerente de Empresas Públicas de Medellín, el Gerente de la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá (Metromed) o su delegado, el director de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia) o su delegado, y el director del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, entre otros.

Una ventaja es que el DAGRD opera en las mismas instalaciones que otras de las entidades mencionadas, especialmente las secretarías y despachos de la administración municipal, lo cual facilita la coordinación y articulación entre entidades al momento de la respuesta ante una emergencia.

### **Comunicaciones autoridad-autoridad**

Las autoridades en Medellín no cuentan con un sistema tecnológico homogéneo para la comunicación, de manera que cada entidad mantiene su flujo de información, y la articulación entre los sistemas ha venido avanzando paulatinamente (Alcaldía Municipal de Medellín, 2015). La

Alcaldía de Medellín cuenta con un sistema interno de correspondencia denominado Mercurio, y con las otras entidades, se interactúa *in situ* o por medios convencionales, como correo electrónico o teléfono fijo (Gómez & Agudelo, 2019).

En una situación de emergencia, por la topografía de la ciudad, Medellín ha adquirido un sistema, CRONI, con frecuencias VHF y UHF abiertas a las cuales se han venido incorporando las entidades de la alcaldía, previendo en el futuro la incorporación de otras agencias, un tema que además de verse afectado por la disponibilidad presupuestal para la operación y el mantenimiento de las redes tiene que ver con la voluntad de las distintas autoridades para la circulación de información interconectada (Gómez & Agudelo, 2019).

El Área Metropolitana<sup>4</sup>, a pesar de estar integrada por la ciudad de Medellín, cuenta con sistemas y redes diferentes que no facilitan la intercomunicación o la integración con el sistema CRONI, por costos, resultaría más beneficioso para la ciudad si los municipios del área metropolitana intervienen en este sistema y no a la inversa (Alcaldía de Medellín, 2015).

En definitiva, gran parte de las dificultades en la interoperabilidad de los sistemas y el flujo de información se ha solventado con la comunicación directa al contar con instalaciones contiguas dentro del mismo lugar. Así mismo, por el hecho de que la Ley 1523 faculta a cada entidad territorial para gestionar los procesos de la GRD, la Alcaldía de Medellín no requiere constantemente una comunicación directa con entidades del nivel departamental o nacional, y en caso de ser necesario, se activa a través de los protocolos e instancias definidas.

### **Comunicaciones individuo-autoridad**

Medellín, al igual que Bogotá, cuenta con un Número Único de Prevención Emergencias y Seguridad (123), el cual es financiado con recursos de la Secretaría de Seguridad y cuenta con personal de la alcaldía para apoyar la recepción de llamadas, lo que contribuye a aliviar la congestión en el sistema y a fortalecer un adecuado direccionamiento (Alcaldía de Medellín, 2015).

<sup>4</sup> Integración de municipios del Valle de Aburrá: Caldas, La Estrella, Sabaneta, Itagüí, Envigado, Bello, Copacabana, Girardota, Barbosa y Medellín.

Es importante resaltar que, aunque el 123 recibe llamadas únicamente de Medellín, la Policía, para temas de seguridad, actúa a nivel metropolitano, siendo la única entidad que tiene una cobertura metropolitana (Alcaldía de Medellín, 2015). Esta convergencia de responsabilidades y coberturas refleja parte de lo observado en el nivel nacional: el delegar el 123 a las responsabilidades de la Policía, con la complejidad de los requerimientos de seguridad en el país, no ha permitido un fortalecimiento de este como un sistema integral dentro del SNTE (Acosta, 2019; Rodríguez, 2019).

### Comunicaciones autoridad-individuo

Medellín cuenta con una base sólida en conocimiento y reducción del riesgo, pues en 2013 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), junto con el Departamento de Prevención de Desastres de la Gobernación de Antioquia (Dapard), lanzaron el primer Centro Regional de Alertas Tempranas del país, el Sistema de Alertas Tempranas del Valle de Aburrá (Siata). Esta herramienta permite tener un conocimiento de las condiciones hidrometeorológicas de la región, como alertas que se puedan generar por deslizamiento de tierra (Gobernación de Antioquia, 2013). Actualmente, el Siata permite la retroalimentación frente al reporte de nuevos eventos, y todas las entidades, tanto de la alcaldía como otras dependencias, pueden ingresar información que fortalece la detección temprana de amenazas y la comunicación oportuna a la comunidad (Alcaldía de Medellín, 2015).

Como complemento, se cuenta con el equipo social del DAGRD, “un grupo de profesionales del área social, que tienen un enlace directo con la comunidad, con los líderes comunitarios, con el voluntariado, con los comités barriales, los escolares, los institucionales, y a través de estas personas fluye la información” (Gómez & Agudelo, 2019).

A través de la oficina de comunicaciones de la Alcaldía de Medellín y del DAGRD, se manejan las siguientes redes sociales: Facebook, Instagram, Twitter, página web, y allí se publican todas las campañas. Una gran dificultad en la actual administración municipal de Medellín ha sido la coordinación con la oficina de comunicaciones para la aprobación de los contenidos que se publican en la página (Gómez & Agudelo, 2019), lo que ha incidido en la eliminación de algunos enlaces o páginas que permitían el acceso de la ciudadanía en general a información y, sobre todo, a la documentación del DAGRD.

El caso de Medellín, al igual que Bogotá, presenta un desarrollo tecnológico e institucional que ha permitido sortear las necesidades de telecomunicaciones en

emergencias dentro del ámbito local (Gómez & Agudelo, 2019). Para lograr su articulación con las otras entidades territoriales en un SNTE, requieren plataformas interoperables en el resto del país que permitan la integración con sus propias redes, más allá de la adquisición de nuevas infraestructuras u operadores (Acosta, 2019). La categoría de comunicaciones individuo-individuo no presenta acciones por parte de las autoridades en Medellín. La intervención directa, en este caso, es competencia de las autoridades nacionales, especialmente el MinTIC.

### Conclusiones y recomendaciones

Es evidente el avance normativo en el ámbito nacional para reglamentar el SNTE, pero aún no está implementado en Bogotá y Medellín. Estas ciudades cuentan con recursos financieros, técnicos y físicos, y han desarrollado sus propios sistemas incluso antes de la implementación del SNTE, aunque estos no tengan como objetivo la ampliación de servicios hacia otras entidades territoriales, en busca de una mayor articulación.

Además, con base en las entrevistas a los expertos, ambas ciudades reivindican la competencia de la administración municipal para manejar de manera autónoma, por descentralización, sus procesos de GRD y las comunicaciones inmersas; si bien presentan dificultades, como cualquier otro municipio o departamento, consideran que estas pueden solucionarse en el nivel local y no requieren una reglamentación adicional (Gómez & Agudelo, 2019; Vargas, 2019). En cuanto a sus sistemas de alerta temprana, los desarrollos con los que cuentan las ciudades de Bogotá y Medellín se consideran una referencia para el resto del país, aunque se reconoce que los recursos de estas dos entidades territoriales son muy superiores al común denominador de los municipios en Colombia.

Observando, entonces, el avance de las ciudades objeto de estudio, es posible concluir que, desde el nivel nacional se requiere una regulación que permita la conectividad con otras redes existentes en el país, que facilite la interoperabilidad y la disposición presupuestal para llevarla a cabo, sin que se incurra en una saturación para las obligaciones de las entidades locales, o una interferencia con las competencias establecidas en la Ley 1523.

En el ámbito local, las dificultades y problemáticas observadas tienen eco a nivel nacional, pues se resaltó la falta de articulación entre entidades para coordinar la adquisición de equipos y sistemas interoperables, la saturación

de la línea de emergencias y la necesidad de brindar una institucionalidad que permita el apoyo a la Policía Nacional para el adecuado direccionamiento de las llamadas.

Al respecto, el MinTIC cuenta con recursos, capacidades, infraestructura y capital humano que permitiría el desarrollo del SNTE sin interferir con las competencias municipales, y actualmente cuenta con el apoyo e interés de las otras entidades nacionales, lo cual garantizaría su implementación oportuna. El concurso de entidades, como el Departamento Nacional de Planeación, para buscar la financiación del SNTE, es un avance que, sin duda, potencia los avances de las ciudades de estudio y permite la réplica de medidas exitosas para el resto de municipios del país.

Hay dos grandes desafíos políticos, el primero es lograr que la información del SNTE sirva para definir esquemas de gobernabilidad de la gestión del riesgo para las ciudades (Botero, Arrizabalaga, Milanés, & Vivas, 2017), y el otro es la inclusión de los actores sociales y de sus redes para reducir el escenario de vulnerabilidad social vinculado con los desastres. (Vivas Cortés, Lampis, Romero, Delgado, & Franco Castro, 2017).

## ■ Reconocimientos

Artículo de presentación de resultados de la investigación sobre la implementación del Sistema Nacional de Comunicaciones en Emergencias: casos de Bogotá y Medellín.

## ■ Referencias

Acosta, J. (10 de febrero de 2019). Entrevista a exfuncionario de MinTIC. (G.A. Rico, entrevistador).

Alcaldía de Medellín. (2015). Plan municipal de gestión del riesgo de desastres de Medellín.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016). Plan de desarrollo: Bogotá mejor para todos. Bogotá, DC.

Alcaldía Municipal de Medellín. (2015). Plan municipal de gestión del riesgo de desastres de Medellín.

Alcaldía Municipal de Medellín. (2016). Plan de Desarrollo Medellín cuenta con vos, 2016-2019. Medellín.

Agencia Nacional del Espectro (ANE). (2017). Propuesta de banda angosta para atención de emergencias y desastres en Colombia. Recuperado de [https://www.ane.gov.co/images/ArchivosDescargables/consultapublica/PropuestaBandaAngostaEmergenciasyDesastres/Proyecto\\_banda\\_angosta.pdf](https://www.ane.gov.co/images/ArchivosDescargables/consultapublica/PropuestaBandaAngostaEmergenciasyDesastres/Proyecto_banda_angosta.pdf)

Agencia Nacional del Espectro (ANE). (noviembre de 2018). Respuesta a comentarios de MinTIC al proyecto Propuesta banda angosta para atención de emergencias y desastres en Colombia. Recuperado de [https://www.ane.gov.co/images/ArchivosDescargables/consultapublica/DocumentoRespuestaBandaAngosta/Respuestas\\_comentarios\\_MINTIC\\_Proyecto\\_Emergencias\\_R2.pdf](https://www.ane.gov.co/images/ArchivosDescargables/consultapublica/DocumentoRespuestaBandaAngosta/Respuestas_comentarios_MINTIC_Proyecto_Emergencias_R2.pdf)

Ávila Toscano, J., Vivas Cortés, Ó., Herrera Flórez, A., & Jiménez, M. (2016). Gestión del riesgo de desastres en el Caribe Colombiano desde la óptica de organismos de socorro y administraciones locales: el caso del sur del Atlántico. *Revista Luna Azul* (42), 68-88. <http://dx.doi.org/10.17151/luaz.2016.42.7>

Botero Saltarén, C., Arrizabalaga Fal, M., Milanés Batista, C., & Vivas Cortés, O. (2017). Indicadores de gobernabilidad para la gestión del riesgo costero en Colombia. *Revista Luna Azul* (45), 227-251. <http://dx.doi.org/10.17151/luaz.2017>

Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). (2016). Resolución 4972. Bogotá.

Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). (2016). Regulación para promover el desarrollo e implementación del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias en Colombia. Bogotá.

Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1341. Recuperado de [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707\\_documento.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf)

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1523. Bogotá.

Decreto 1240. (2015). Alcaldía Municipal de Medellín. Medellín.

Decreto 172. (2014). Alcalde Mayor de Bogotá. Bogotá.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). Resultados preliminares Censo Nacional de Población y vivienda. Bogotá.

Díaz, J., Chuquisengo, O., & Farradas, P. (2005). *Manual de gestión de riesgo en los gobiernos locales*. Lima: Soluciones prácticas.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014). Misión Sistema de Ciudades. Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). Desarrollo territorial. Tipologías municipales. Recuperado de [www.dnp.gov.co](http://www.dnp.gov.co)

*El Tiempo*. (20 de octubre de 2018). Bromas a la línea 123 serán sancionadas. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/bogota/personas-que-hagan-bromas-en-linea-123-serian-multados-110430>

- Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones- Fontic. Consorcio Itelca-STI. (2013). Diseño de la red nacional de telecomunicaciones de emergencias y establecimiento de un marco normativo para el fortalecimiento del sistema nacional de telecomunicaciones de emergencias en Colombia. Bogotá: MinTIC.
- Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones- Fontic. Iteco. (2013). Identificar y analizar las buenas prácticas en relación con las redes nacionales de telecomunicaciones de emergencias y desastres. Bogotá.
- Gobernación de Antioquia. (2013). CRPA. Recuperado de <http://antioquia.gov.co/index.php/alertas-tempranas>
- Gómez, A., & Agudelo, S. (27 de febrero de 2019). Entrevista a funcionarios del Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres (DAGR). (G. A. Rico, entrevistador).
- Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (Idiger). (2015). Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá, 2015-2050. Documento técnico de soporte. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (Idiger). (2016). Acuerdo 007. Bogotá.
- Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (Idiger). (2017a). Elaboración de lineamientos para el manejo de emergencias. Bogotá.
- Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (Idiger). (2017b). Coordinación de Servicios de respuesta, emergencias y desastres. Protocolo CAE-PD-05 versión 6. Bogotá.
- Medina, F. (2014). *La gestión del riesgo y las políticas de cambio climático en la agricultura ecológica*. Almería: Universidad de Almería.
- Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2014). Decreto 2573. Recuperado de Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-14455.html>
- Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2015). Decreto 2434 de 2015. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=64218>
- Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2016). Política Pública del Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencias. Versión 1.0. Bogotá
- Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2018). Información sobre los planes de mejoramiento. Recuperado de [https://www.mintic.gov.co/.../articles-4327\\_plan\\_mejoramiento\\_ministerio\\_tic](https://www.mintic.gov.co/.../articles-4327_plan_mejoramiento_ministerio_tic)
- Ortiz, L., & Valencia, F. (2017). Gestión de riesgos en eTOM. Un análisis comparativo con los estándares de riesgo corporativo. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 9(1), 85-99. <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v9i1.334>
- Rodríguez, J. (20 de febrero de 2019). Entrevista a funcionario MinTic. (G.A. Rico, entrevistador)
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (2015a). Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Anexo I. Diagnóstico de la gestión del riesgo de desastres. Bogotá.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (2015b). Plan nacional de gestión del riesgo de desastres 2015-2025. Bogotá.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (2015c). Subdirección de Manejo de Desastres. Recuperado de Desastres: [http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Manejo\\_de\\_Desastres.aspx](http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Manejo_de_Desastres.aspx)
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (2019). Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Recuperado de <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Fondo-Nacional-de-Calamidades.aspx>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2003). Recomendación UIT-T E.106: Plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia para actuaciones frente a desastres. Recuperado de <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.106-200310-I/es>
- Vargas, R. (19 de enero de 2019). Entrevista al director general del Idiger Bogotá. (G.A. Rico, entrevistador)
- Vivas Cortés, Ó., Lampis, A., Romero Huertas, C., Delgado, P., & Franco Castro, C. (2017). Lineamientos para el análisis de la vulnerabilidad social en los estudios de la gestión del riesgo municipal de desastres. Bogotá: UNGRD. Recuperado de [https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/24756/LAVS\\_Web-.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/24756/LAVS_Web-.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Estudio de caso

## Buscando renovar la praxis en la seguridad contemporánea: capacidades y formación por competencias

Looking to renew the praxis in contemporary security: capabilities and training for competences

Buscando renovar a práxis na segurança contemporânea: capacidades e formação por competências

Alejandra Cerón Rincón<sup>a,\*</sup> | David López Cortés<sup>b</sup>

<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5642-7949>

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3364-3825>

Escuela de Posgrados de la Fuerza Aérea, Bogotá, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-07-21
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-09-16
- **Fecha de aprobación:** 2019-11-02  
<http://dx.doi.org/10.22335/rfct.v11i3.978>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Cerón Rincón, A., & López, D. (2019). Buscando renovar la praxis en la seguridad contemporánea: capacidades y formación por competencias. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 82-93. <http://dx.doi.org/10.22335/rfct.v11i3.978>

### RESUMEN

Después de la revisión teórica, conceptual y metodológica sobre los abordajes académicos y prácticos a la seguridad, hoy se plantea como ejercicio reflexivo la pertinencia de los contenidos curriculares y de los métodos de enseñanza dentro de la Maestría en Dirección y Gestión de la Seguridad Integral (MADGSI) de la Escuela de Posgrados de la Fuerza Aérea Colombiana. Mediante el concepto de capacidades acuñado por Amartya Sen y del enfoque educativo por componentes, se desarrolla una discusión diagnóstica acerca de las oportunidades de mejora para el programa académico para ampliar los conocimientos teórico-prácticos de los estudiantes de acuerdo con sus experiencias profesionales y las demandas de las dinámicas contemporáneas de la seguridad. A partir de un ejercicio de consulta a los miembros de la comunidad educativa involucrada, a través de encuestas y entrevistas, se conjuga la reflexión teórica en torno a la seguridad con sus percepciones actuales y expectativas acerca del trabajo. Se concluye con una discusión abierta sobre la necesidad de ampliar el componente investigativo para incrementar las capacidades de acción de los estudiantes de la MADGSI.

**Palabras clave:** seguridad, enseñanza, competencias para la vida, seguridad del Estado, seguridad humana



\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [alejandra.ceron.rincon@gmail.com](mailto:alejandra.ceron.rincon@gmail.com)

## SUMMARY

After the theoretical, conceptual and methodological review of the academic and practical approaches to security, the relevance of curricular contents and teaching methods is considered to be a reflective exercise within the Master's Degree in Direction and Management of Integral Security at the Colombian Air Force's Postgraduate School. Through the concept of skills coined by Amartya Sen and the educational approach by components, a diagnostic discussion is developed related to the improvement opportunities for the academic program to expand the theoretical and practical knowledge of the students according to their professional experiences and demands of contemporary security dynamics. From a consultation exercise to the members of the educational community involved, through surveys and interviews, the theoretical reflection on safety is combined with their current perceptions and expectations regarding work. It concludes with an open discussion about the need to expand the research component in order to increase the action capabilities of the students.

**Keywords:** security, education, life skills, state security, human security

## SUMÁRIO

Após a revisão teórica, conceitual e metodológica das abordagens acadêmicas e práticas à segurança, hoje se busca como exercício reflexivo a pertinência dos conteúdos curriculares e dos métodos de ensino dentro do Mestrado em Direção e Gestão da Segurança Integral (MADGSI) da Escola de Pós-graduações da Força Aérea Colômbiana. Mediante o conceito de capacidades cunhado por Amartya Sen e do enfoque educativo por componentes, desenvolve-se uma discussão diagnóstica sobre as oportunidades de melhora para o programa acadêmico para ampliar os conhecimentos teórico-práticos dos estudantes de acordo com suas experiências profissionais e as demandas das dinâmicas contemporâneas da segurança. A partir de um exercício de consulta aos membros da comunidade educativa envolvida, através de pesquisas e entrevistas, se conjuga a reflexão teórica em torno da segurança com suas percepções atuais e expectativas sobre o trabalho. Conclui-se com uma discussão aberta sobre a necessidade de ampliar o componente investigativo para incrementar as capacidades de ação dos estudantes da MADGSI.

**Palavras-chave:** segurança, ensino, competências para a vida, segurança do Estado, segurança humana

Este escrito es resultado de un proceso investigativo en el que se pretendió evaluar el valor de la seguridad dentro del programa de Maestría en Dirección y Gestión de la Seguridad Integral (MADGSI) de la Escuela de Posgrados de la Fuerza Aérea Colombiana (EPFAC). La profundización de las discusiones académicas que suscitan los nuevos desafíos de la seguridad conlleva la apertura de otras maneras de desarrollar los currículos académicos y las prácticas docentes e investigativas. Esto requiere agudizar los fundamentos metodológicos y conceptuales, volviendo a las humanidades, como la filosofía o la psicología, y a las ciencias sociales, como la sociología o la economía.

Durante la reconceptualización de la seguridad, se traen a la discusión académica los cambios en las relaciones y los fenómenos de la modernidad a la época actual. Entre estos se encuentra la globalización, una temática amplia

y compleja que afecta en su esencia a la definición de seguridad, sus actores y canales de interacción. ¿Cómo se conectan los avances teóricos con las prácticas de los actores involucrados en el rubro de la seguridad?

La relación disciplinar inmediata de los estudios en seguridad con la ciencia política y las relaciones internacionales arrastra avasalladoramente hacia la profundización de las investigaciones y la reproducción de las cátedras universitarias dentro de los límites del Estado y del poder político/militar. No obstante, al incluir los factores de cambio que requiere la época, los conceptos de seguridad mutan y se amplifican sus alcances; se empieza a escribir sobre la seguridad multidimensional o sobre la seguridad integral, al mismo tiempo que las acciones y planes de los gobiernos asignan nuevas funciones a las instituciones militares y policivas. La MADGSI pertenece a esa renova-

ción académica en torno a las reconceptualizaciones de la seguridad. Ahora, ¿cuál es el alcance de esta propuesta posgradual en las prácticas y experiencias de sus estudiantes? ¿Qué debe cambiar y qué es inamovible?

Esta investigación tuvo como centro de interés conocer los aportes de la MADGSI a las labores investigativas de sus estudiantes, en tanto los provea de capacidades y de competencias para la realización de sus labores como profesionales en seguridad integral, sea desde el ámbito militar, gubernamental o estrictamente académico. En consecuencia, este texto se plantea más allá de un informe de investigación, como una propuesta de renovación curricular y pedagógica del programa debido al reconocimiento de la importancia del proyecto que representa la MADGSI en las discusiones académicas sobre la seguridad en Colombia.

El artículo desarrolla dos temáticas principales: la primera, la presentación de los resultados de la investigación realizada al interior de la MADGSI, evidenciando la metodología de intervención y su relación con el propósito misional de la consolidación y el lanzamiento del programa académico; en la segunda, se justifica el avance de la investigación con el discernimiento teórico sobre las capacidades de Sen (1999) con el direccionamiento del currículo y de la pedagogía de la maestría hacia un enfoque de competencias.

### ■ Nuevos debates y conceptos en torno a la seguridad

La academia y la política han sido reactivas para los fenómenos y desafíos que postulan las realidades nacionales y globales que se transforman y afectan las condiciones de vida y las interacciones entre seres humanos. Pese a que las consideraciones sobre la seguridad diferentes de las amenazas militares de otros estados siempre existieron y pudieron haber sido de interés del Estado, ha sido reciente la atención prestada, desde la seguridad, a otras temáticas. Esto implica nuevas funciones, relaciones y aprendizajes de las agencias públicas y privadas de seguridad; al mismo tiempo, se demandan nuevas concepciones que permitan tales relacionamientos específicos con los cambios de panorama.

En las teorías clásicas de las relaciones internacionales, la seguridad era un concepto estado-céntrico: la configuración de un sistema internacional en tensión constante de potenciales conflictos con otros Estados.

En especial, el realismo propendió a explicar la seguridad como el *leitmotiv* de la actividad estatal, delegado especialmente al poderío militar. De esta forma, la razón del Estado era el aseguramiento de la supervivencia a través de una seguridad militarizada. De aquí se destaca una concepción de seguridad física, de la protección de los recursos naturales y de las condiciones materiales de la población (Morgenthau, 1948).

En esta concepción realista de la política, el papel de las fuerzas militares, e incluso de la policía, es la mantención del orden desde la disuasión o de la acción militar. Es más, la estrategia militar se concentró exclusivamente en operaciones de ataque o de defensa combinando las técnicas y especialidades de cada fuerza. Incluso, el desarrollo de la industria militar fue fundamental para obtener ventaja tecnológica sobre cualquier posible adversario. En síntesis, la producción de la doctrina de seguridad estuvo íntimamente ligada a las militares y policivas, como fuerzas preparadas para cualquier eventualidad conflictiva.

Especialmente, al final de la Guerra Fría empiezan a ser evidentes ciertos cambios en la modernidad, sobre todo por sus implicaciones globales. A este conjunto de regularidades se le llamó “globalización”; los espacios transnacionales emergen de diversas formas, gracias a que nuevos canales de comunicación se abren para diversas sociedades y contactos. Se volvió casi innegable el tránsito hacia la globalización: mercado internacional, migraciones, sociedades globales, intercambios culturales, tecnologías de la información, etc.

Estas incesantes interacciones transnacionales acapararon la atención de la academia, al dudar de la existencia de un orden mundial establecido. Si bien el concepto ‘globalización’ no es preciso para la explicación de los “espacios sociales transnacionales” (Beck, 2008), su uso extensivo en la política y en los medios de comunicación ha abierto el debate de las nuevas funciones del Estado, de la sociedad civil y de los actores privados en las crecientes relaciones transnacionales. Los ejercicios de reflexión de los académicos de las ciencias sociales han llevado al planteamiento de diversas explicaciones de los recientes acontecimientos transnacionales; mientras unos apoyan la tesis de una creciente ‘globalización’, otros niegan su novedad.

En el ámbito de la seguridad también surgieron afectaciones importantes a partir de nuevas experiencias internacionales y de otros conceptos añadidos a sus consideraciones académicas y políticas. En efecto, la definición de seguridad aparece como “contingentemente contestada”, ajustada a

la experiencia y reflexión política de los actores (Booth, 2007). En este punto, es plausible afirmar que existe una variedad de conceptualizaciones válidas de la seguridad, estrictamente desde la academia o desde la política. Sin embargo, existen elementos inherentes del concepto que no escapan en la elaboración contingente de los actores: en primer lugar, se entiende que la inseguridad es una condición para la supervivencia y la vivencia (Booth, 2007); en segundo lugar, la seguridad puede tener un valor instrumental cuando hay supervivencia asegurada y miedo a las amenazas, dando lugar para el establecimiento de condiciones de vida específicos (Booth, 2007); en tercer lugar, la seguridad tiene un potencial discursivo en la política debido al poder simbólico que contiene y que puede transmitir a diversos públicos para definir agendas políticas (Booth, 2007); en cuarto lugar, la seguridad es un concepto que puede derivar de los lineamientos y propósitos políticos generales (Booth, 2007). En última instancia, la seguridad tiene como precondition a la supervivencia, pero debe indicarse de manera tautológica como fin en sí misma porque tiene lugar en el sentir la libertad de ser y hacer.

Estas reflexiones parten de un cambio en la concepción epistemológica que guía la definición de la seguridad. Al menos en la teoría de las relaciones internacionales, la introducción constructivista a la seguridad hecha por Barry Buzan advirtió que la fuente de la seguridad yace en la sociedad, en su propia identificación de las amenazas y riesgos. Sucede, entonces, el paso de una concepción tradicional de la seguridad, como defensa de la soberanía y del territorio, hacia la “seguridad societal” en atención a la cultura e identidad de una sociedad. Por ejemplo, como la noción de seguridad depende de la identidad y las creencias de la sociedad, entonces con la “securitización” se da cuenta de cómo una temática puede convertirse en un problema de seguridad para esa sociedad (Thelier, 2010). Esta definición del problema es resultado de una controversia ocasionada por un evento interno o externo en relación con los valores y las motivaciones sociales. Por lo cual, las amenazas también se trasladan al interior del Estado y de las interacciones sociales.

Con este “giro epistemológico”, la seguridad se convierte en un tema más maleable e inestable, dado que ahora aprehende una complejidad improvisada, por demás incompatible con la formación educativa y académica de las agencias de seguridad estatales e internacionales. En parte, este debate se ha trasladado hacia el terreno de lo lingüístico para la comprensión de los movimientos narrativos y

comunicativos en la opinión pública. Por demás, con la “securitización” debe percibir las actitudes de amenaza, las posturas defensivas y las afiliaciones ideológicas para suscribir los clamores de los grupos en torno a la seguridad dentro de una movilización específica (Thelier, 2010).

Otros avances teóricos sucedieron al conectar los estudios en seguridad con el desarrollo humano cuando se concentran los esfuerzos en el bienestar individual y social. Este enfoque tiene origen en el reporte del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), publicado en 1994, en el cual se propone un acercamiento centrado en la persona. En especial, este enfoque busca la libertad para que los individuos puedan realizarse sin miedos ni impedimentos (Peoples & Vaughan-Williams, 2010). Esta afirmación resulta bastante complicada para la aplicación de la seguridad humana, ya que según esta definición el individuo debería vivir en las mejores condiciones posibles para tener una vida digna y autónoma: protegido de la violencia, de la pobreza, de las necesidades básicas insatisfechas, de las enfermedades y adicciones, etc.

Por un lado, el Estado puede combatir el crimen internacional y el tráfico de personas para disminuir los riesgos a modo de prevención de la inestabilidad social; por otro, el Estado debe procurar disminuir la desigualdad económica y asegurar la educación y un clima económico favorable, lo que implica cambios en la gestión pública, como lo menciona Aparicio (2019): “La seguridad ciudadana representa un viraje en el gasto público e implica la asignación de más recursos a las organizaciones públicas que enfrentan el delito o garantizan la convivencia” (p. 25). La idea general es que, si aumenta el desarrollo y el bienestar, las personas van a sentirse más seguras para vivir con libertad, puesto que se prevendrían las amenazas físicas y las perturbaciones a la vida digna. Consecuentemente, las acciones del Estado y de las instituciones internacionales deben estar encaminadas para alcanzar el desarrollo humano. Esto implica acciones transformativas dentro de la composición de las instituciones del Estado, especialmente en las funciones y capacidades de las agencias de seguridad y de planeación<sup>1</sup>.

En el 2002, la extensión política internacional de los nuevos debates sobre la seguridad llegó a la asamblea de Bridgetown de la Organización de Estados Americanos (OEA), momento en el que se abordó la necesaria renovación

<sup>1</sup> Para profundizar en la transformación de los roles de las fuerzas policiales en la reconceptualización de la seguridad contemporánea, véase Aparicio (2019).

conceptual de la seguridad. Allí, y con la Declaración sobre la Seguridad de las Américas de 2003 en Ciudad de México, se consagró el concepto de “seguridad multidimensional”: una aspiración de homogeneizar la agenda de seguridad del continente en respeto de los valores democráticos, los derechos humanos, la paz, la solidaridad y la soberanía nacional. En la Declaración del 2003, los Estados americanos reconocen los nuevos desafíos a la seguridad, especialmente tratados por la seguridad humana, fomentando la prevención y la gestión efectiva de amenazas tradicionales y no tradicionales (OEA, 2003).

En esa necesidad, y posterior reconocimiento de los cambios conceptuales y fácticos de los temas de seguridad, el Estado y la academia han procurado realizar transformaciones institucionales y de política pública para cambiar los procedimientos y acciones de manera consecuente con estos cambios. Dentro de estos se encuentra la preocupación por afectar las prácticas mediante la educación de los agentes de seguridad del Estado y de los investigadores.

En concordancia con estos compromisos políticos y académicos, para el 2016, la Escuela de Posgrados de la Fuerza Aérea Colombiana (EPFAC) abrió el programa de Maestría en Dirección y Gestión de la Seguridad Integral (MADGSI) con la finalidad de

promover la formación de un profesional ético, crítico, comprometido, participativo con visión, capaz de afrontar creativamente los desafíos de seguridad integral, dirigir y gestionar procesos de seguridad integral, desarrollar proyectos en el campo de la seguridad integral y adelantar procesos de investigación en ambientes de la seguridad integral que aporten a la construcción de conocimiento de utilidad organizacional y social a nivel institucional, nacional, regional e internacional (EPFAC, 2015, p. 36).

Siendo un programa de posgrado de una academia de las fuerzas militares, la MADGSI busca acoplarse con los fundamentos de la política pública en seguridad y con los compromisos internacionales adquiridos por Colombia; *i. e.*, la “seguridad multidimensional” de las declaraciones de Bridgetown y Ciudad de México.

La MADGSI tiene como objetivo formar profesionales para que puedan ocupar cargos directivos, gerenciales e investigativos en relación con la seguridad integral en instituciones públicas o privadas; los profesionales podrán fomentar procesos de protección de infraestructura y

de activos vitales para los intereses del país mediante el fomento de una cultura organizacional que permita la reacción frente a eventos específicos (EPFAC, 2015). Este modelo proviene del proyecto pedagógico de la EPFAC que prioriza una educación integral y flexible, ajustada a la construcción del conocimiento desde la relación propia estudiante-docente, lo cual permite motivar a la investigación autónoma, reflexiva e interdisciplinar. En especial, desde este modelo constructivista de la educación se propende por una destacada integración entre el conocimiento teórico y la praxis militar, policial o gerencial en la resolución de problemas y en la construcción de proyectos (EPFAC, 2015).

Al observar la constitución del programa y del currículo académico, es inmediato el reflejo de la intención por formar profesionales especializados en gerencia y dirección de acciones compuestas e integrales para las amenazas multidimensionales que enfrentan las fuerzas militares y policiales, los gestores de política pública, la sociedad civil, el sector privado y la academia. Este enfoque en la planeación estratégica lleva a la organización efectiva de los recursos para la innovación de respuestas a dichos desafíos a la seguridad, expresado en nueve competencias propuestas por la MADGSI: formulación estratégica, compromiso fundamental para el cumplimiento de objetivos, investigación y generación de conocimiento nuevo, comportamiento ético, comunicación efectiva, responsabilidad social, resolución de problemas, toma de decisiones y sinergia organizacional. Sin embargo, cabe preguntarse: ¿es suficiente este acercamiento gerencial a los fenómenos y debates teóricos contemporáneos sobre la seguridad?

## ■ Metodología de investigación diagnóstica para la renovación curricular

El diseño metodológico para esta investigación combinó un enfoque mixto con técnicas cualitativas y cuantitativas. Con el consentimiento y la participación de los docentes, directivos e investigadores de la maestría de la EPFAC y expertos en seguridad<sup>2</sup>, se recogió una serie de entrevistas semiestructuradas hechas a los docentes y expertos, durante el primer semestre de 2018, alcanzando 14 en total, con el objetivo de encontrar en el discurso las narrativas, expectativas, críticas y apoyos al camino emprendido

<sup>2</sup> La investigación se desarrolló en colaboración con la Comunidad Latinoamericana de Consultores y Asesores en Gestión de Riesgos y Seguridad (Coladca), que permitió el contacto y entrevista personal con algunos de sus miembros fundadores.

después de la apertura del programa académico. De igual manera, y durante el mismo período, se aplicó un formato de encuesta a una muestra representativa de la comunidad académica, estudiantes y profesores, donde se les preguntaba, a modo de ejercicio reflexivo y crítico, sobre los componentes y las capacidades fomentadas y demandadas por el aprendizaje, y por la relación del conocimiento adquirido con las prácticas y funciones profesionales. Para la aplicación del instrumento se realizó una prueba piloto con una muestra de 5 encuestas, y posteriormente se aplicó a 27 participantes: 10 profesores y 17 estudiantes del programa MADGSI, desarrollando un total de 20 preguntas.

También, como paso preliminar a la aplicación de los métodos descritos, se requirió de una observación y análisis del contenido del currículo y metodologías pedagógicas empleadas en la MADGSI, momento para refutar la coherencia y la integralidad de los seminarios, la pertinencia de las teorías abordadas y la gradualidad del impacto de los métodos de enseñanza con respecto a los objetivos prácticos de la maestría. En este ejercicio fue necesario hacer un estado del arte alrededor de la seguridad para contrastar las temáticas y las teorías aplicadas en la maestría frente a otras alternativas de estudio y de investigación, que incluso podrían ser más adecuadas para tratar los debates más contemporáneos de la seguridad.

Por una parte, el método cualitativo de la entrevista semiestructurada permitió una conversación guiada entre el entrevistador y el entrevistado que dio la posibilidad de interactuar con las narrativas y las emociones, mientras se llevó el hilo conductor deseado de las temáticas a abordar durante la conversación. Afín a esta metodología se utilizó una técnica hermenéutica para conectar los testimonios con los referentes simbólicos; dado que la interpretación correcta de la postura que adquiere el otro frente a un estímulo específico durante la interacción, permite mantener la fluidez y, en parte, la autenticidad de la información proveída por el entrevistado (Denzin, 1978). La entrevista semiestructurada da la posibilidad al entrevistador para que tome caminos espontáneos en correspondencia con el sentido que adquiere la conversación, sea para adquirir información detallada o para refinar algún concepto valioso para la investigación. Además, fue valioso contar con la especificidad de cada sujeto entrevistado, en su experiencia como militar, policía, funcionario público o académico, para complementar las dimensiones de la apreciación general del Estado y del funcionamiento de la MADGSI.

Además, el método cuantitativo de la encuesta es un sondeo de una muestra de la población o en contados casos, si es posible, de su totalidad. El uso de la encuesta radica en la medición estimada del grupo objetivo del estado de opinión, del conocimiento y de las relaciones, mediante una selección representativa. Dependiendo de la aplicación de la encuesta va a variar la confiabilidad de los datos obtenidos, pero dado que esta se realizó de manera presencial, su aplicación resultó ser más efectiva y la indagación más directa y precisa. No obstante, es inevitable el sesgo de las preguntas con opción múltiple cuando las preguntas y las respuestas delimitan fuertemente los datos; conociendo el mantenimiento del sesgo durante todo el proceso de recolección de información, debe optarse por seleccionar la parcialidad de las respuestas para obtener información más afinada (Johnston, 2008). Estimando las posibles reacciones y las conocidas, se debe propender por confirmar o refutar las hipótesis, y por resolver las incógnitas de las observaciones previas. Por supuesto, esto depende de la claridad de los términos y de que sean mutuamente excluyentes.

A partir de la aplicación de la encuesta a los estudiantes de la MADGSI, se buscaron las percepciones acerca de los aportes teórico-prácticos de los contenidos y desarrollos pedagógicos de las clases a sus propias experiencias como profesionales de la seguridad, en cualquier instancia. Además, se buscó el reconocimiento de las falencias y debilidades de los estudiantes, las cuales podrían superarse a través del programa académico; en este instrumento se incluyeron preguntas que profundizaron en el carácter investigativo de la MADGSI.

El instrumento constituido para la encuesta está compuesto de dos partes: preguntas abiertas y preguntas cerradas. Para las primeras se dejó el espacio para la expresión sucinta de los encuestados y luego se agruparon las respuestas en categorías generales; para las segundas, se utilizó la modalidad de respuestas medidas por escala de relevancia. Como resultado del ejercicio, se elaboraron algunas estadísticas relevantes en tablas y gráficas, presentadas a continuación (véanse figuras 1 y 2).

En la figura 1 se muestra el sondeo de las habilidades que los estudiantes de la MADGSI deben desarrollar, las cuales son consideradas como necesarias para ser proficiente en la dirección y en la gestión de temas relacionados con la seguridad. Se observan cuatro respuestas que están incluidas dentro de un método de investigación: abstracción

### A2. Habilidades que deben desarrollar los estudiantes de la MAGDSI



Figura 1. Percepciones sobre las habilidades que necesita el profesional en seguridad integral

de la información observada, análisis crítico de la información, conceptualización acorde con los riesgos y los contextos de seguridad. En especial, esta figura ilustra la importancia de la formación como investigador para manejar los temas actuales de la seguridad. En complemento con lo extraído de la primera, las figuras subsiguientes van a destacar la importancia de la investigación en la construcción del profesional en sus diversas aplicaciones prácticas dentro de los ámbitos de la seguridad.

La figura 2 destaca, en la pregunta A4.1, que las competencias investigativas tienen relevancia para el 96,3% de la población encuestada, específicamente lo relativo a la identificación de problemas (25,9%), el reconocimiento del contexto laboral (44,4%) y la capacidad de reacción para tomar decisiones (25,9%). En especial, esta relevancia es de tipo práctico, un reconocimiento importante de la relación teoría-praxis, en tareas fundamentales de autorreferenciación y respuesta programada a estímulos específicos por la incorporación cognitiva de conocimientos y habilidades nuevas.

Las figuras apuntan a las capacidades y competencias obligatorias para cualquier investigador. En primera instancia, se refleja la búsqueda de los estudiantes en el programa académico por mejorar sus métodos de investigación, al igual que afinar la observación y las habilidades de interpretar y reportar datos. En segunda, se muestra la relación entre las metodologías utilizadas en clase con las competencias investigativas para el campo laboral. La distribución porcentual de las respuestas se produjo con relativa equidad, pero reafirma el valor de las actividades

académicas para la práctica laboral: planteamiento de argumentos académicos, fomento al liderazgo, aprendizaje general de conceptos y posibilidad creativa de explorar temáticas y métodos de investigación y análisis.

Si bien la reconceptualización de la seguridad surge como una respuesta teórica a las emergentes dinámicas de las coyunturas mundiales después del fin de la Guerra Fría, las reformas pedagógicas deben comprender las transformaciones estructurales de las funciones y capacidades de las instituciones militares y policiales. De la misma manera que la seguridad nacional transita hacia

#### A4.1. Las competencias investigativas ayudan a mitigar los riesgos laborales ¿por qué?



#### A6. Cómo evidencia en el aula la apropiación y aplicación de las competencias investigativas encaminadas al campo laboral

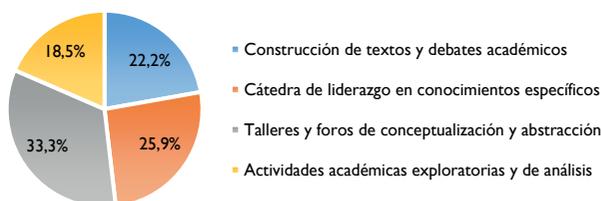


Figura 2. Relaciones entre las competencias investigativas y las prácticas laborales

la seguridad humana y multidimensional, los modelos de enseñanza figuran como vehículos de transfiguración de la praxis profesional de los practicantes. A través de la investigación se fomenta primordialmente un ejercicio reflexivo y crítico que conllevará la adaptación a los nuevos roles que exige la seguridad. Por tanto, el método tradicional de enseñanza debe dar paso a modos de aprendizaje más flexibles y compatibles con las nuevas prácticas.

En comparación con las entrevistas semiestructuradas hechas a directivos, docentes y expertos en seguridad, se encuentran coincidencias con las expectativas y vivencias de los estudiantes sobre la necesidad de profundizar en contenidos interdisciplinarios para la investigación, innovando las formas de aproximarse a la seguridad en la academia y en las diversas prácticas profesionales. A continuación, se muestran fragmentos relevantes de las entrevistas realizadas durante varios eventos académicos con la EPFAC, junto con el desarrollo del argumento alrededor de las capacidades y de los componentes para tener en cuenta en el replanteamiento de la MADGSI.

### ■ Las capacidades y las competencias como alternativas teóricas y pedagógicas para adaptarse a la seguridad contemporánea

Especialmente con los conceptos de seguridad humana y de seguridad multidimensional, la tarea de actualización de la política pública y de las doctrinas de seguridad es la profundización en el estudio de las relaciones cívico-militares: ¿cuál es el papel de las agencias de seguridad en el desarrollo humano? Para responder esta incógnita debe acudir a una reflexión que esté sustentada en el pragmatismo, en la acción autónoma basada en el conocimiento de sí mismo y de la situación actual.

Amartya Sen expone su entendimiento de la acción racional desde la centralidad de la libertad. El autor explica que la libertad para actuar, le otorga a la persona valor para obtener los resultados esperados e iniciativa para actuar efectivamente, para sí y para los otros; la libertad le da a la persona capacidad de agencia para participar de actividades sociales de diversas índoles (Sen, 1999). De hecho, la teoría de Sen se va a concentrar en la explotación de las capacidades para el desarrollo social e individual emplazando en su centro a la libertad de experimentar la vida más allá del simple objetivo de vivir; su teoría del desarrollo requiere que los individuos puedan decidir

libremente bajo qué preceptos desean vivir y someterlos a la discusión pública (Sen, 1999).

Sen afirma que el objetivo primario del desarrollo es la expansión de la libertad; a su vez, esta libertad expresada en la capacidad de evitar los factores de su privación; e. g., hambruna, enfermedad, imposibilidad de participación política, censura, etc. (Sen, 1999). Es así como la capacidad se convierte en un elemento central para la acción de cualquier individuo o grupo, sin importar su condición socioeconómica, porque abre la posibilidad de defender su libertad de vivir según sus propios preceptos y aportar al desarrollo de la sociedad. No se trata de tener la posibilidad y la seguridad materiales como fines del desarrollo, sino del fortalecimiento institucional y normativo como medios para enriquecer la capacidad y la libertad de acción.

A partir de los supuestos de Sen sobre las capacidades, es posible contemplar que la educación posee un valor importante para potenciar la libertad debido a su injerencia de interseccionalidad con algunas dimensiones de la libertad. El caso directo, ilustrado por Sen, es el incremento del ingreso desde la inversión en la educación; las mejoras en la educación apuntan a un enriquecimiento de las capacidades de acción de los individuos y, por tanto, de su libertad. De esta forma, la educación en sus programas académicos debe evaluar qué principios y bajo cuáles competencias debe el estudiante desarrollar sus capacidades. Esto tiene unas implicaciones éticas importantes al incluir la responsabilidad del individuo con la aplicación de los conocimientos en la práctica, su impacto en la profesión y en los grupos sociales circundantes. Con respecto a la seguridad contemporánea, para superar los antiguos modelos de tratamiento de la seguridad nacional, debe suceder una renovación en la forma de enseñanza que permita la exploración de nuevas dinámicas y relaciones entre militares, policías y civiles (Sansó-Rubert, 2013).

De acuerdo con Sen, la responsabilidad requiere de la libertad, puesto que su ejercicio depende de las condiciones contingentes de la experiencia personal y social (Sen, 1999). La posibilidad y libertad del individuo de involucrarse en los asuntos sociopolíticos se deben a los mismos contratos sociales, entonces la libertad del individuo no puede escapar a la responsabilidad con la sociedad. La responsabilidad social, entonces, es el encuentro del ejercicio de las libertades en interacción; dentro de esta responsabilidad se encuentra el deber por cuidar del otro y de las condiciones que permiten la explotación

de las capacidades, e incluso cambiarlas (Sen, 1999). Conferir libertad con responsabilidad depende del aprendizaje del comportamiento ético y de la praxis adecuada a las contingencias emergentes; el militar y el policía deben conocer la integralidad de los conflictos y de los actores involucrados, al mismo tiempo que los límites jurídicos e institucionales de su acción y de su autoridad. En campos de acción tan heterodoxos respecto a la seguridad multidimensional, la educación de los encargados de esta debe extenderse más allá de la doctrina, hacia un aprendizaje guiado por la experiencia, la reflexión y la investigación.

Todo este proceso está sustentado en la capacidad reflexiva del individuo para evaluar sus propias condiciones y las interacciones con el entorno social, que será nutrida por la educación. Finalmente, Sen afirma que las capacidades humanas tienen una relevancia directa con el bienestar y la libertad, mientras que poseen un rol indirecto en el cambio social y en la producción económica (Sen, 1999). En consecuencia, esta reflexión lleva a preguntar: ¿el enfoque conceptual y pedagógico de la MADGSI les da libertad y capacidad a sus estudiantes para actuar?

Un buen reflejo de la educación en los escenarios de seguridad es proporcionado por las fuentes de la doctrina militar. Colombia, al ser un país con una altísima conflictividad histórica, ha formado a sus agencias de seguridad de manera innovadora, estratégica y operativamente. En buena medida, las fuerzas militares se han entrenado para la guerra irregular de guerrillas enfrentando los desafíos que cada contingencia histórica les imponía. Sin embargo, ahora el foco de la acción militar se está redireccionando con el surgimiento de otras amenazas de actual interés prioritario, como los crímenes cibernéticos, la minería ilegal, el tráfico de armas y de personas, el lavado de activos, el terrorismo, las catástrofes ambientales y, por supuesto, el narcotráfico.

Este cambio obliga a una transformación de la doctrina y de los métodos de enseñanza; el entrenamiento ha de diversificarse y a los militares especialmente deben impartírseles otras formas de relacionamiento y de acción frente a estas prioridades cambiantes de la seguridad, implicando una transformación en el pensamiento y en el conocimiento. En términos de Sen, los militares deben adaptar y desarrollar sus capacidades para ejercer sus nuevas funciones efectivamente. Si se entiende que la doctrina es, como componente de una estrategia general de seguridad, una serie de “prescripciones... [que especifican]

cómo las fuerzas militares deberían ser estructuradas y empleadas para responder a amenazas y oportunidades reconocidas” (Posen, 1984, p. 13, traducción propia), su composición va a depender del relacionamiento con las concepciones básicas de la seguridad, especialmente con las experiencias más directas y cercanas.

Barry Posen descompone las diferentes doctrinas militares en tres clases: la doctrina ofensiva, cuyo objetivo se centra en el desarme o destrucción del otro; la doctrina defensiva, la cual persigue detener al otro de la consecución de su objetivo; y la doctrina disuasiva, una estrategia de castigo al otro (Posen, 1984). Para el caso colombiano, la doctrina de seguridad estuvo históricamente oscilando entre la ofensiva y la defensiva, debido a su concentración en los enemigos internos, guerrillas y organizaciones criminales. Sin embargo, dentro de las categorías de Posen, solo se encuentran respuestas a los desafíos clásicos de la seguridad nacional, y no hay una opción clara de una doctrina para la seguridad humana o multidimensional. De esta forma, se muestran insuficientes las antiguas concepciones de seguridad como las doctrinas basadas en ellas y sus métodos de enseñanza.

El desarrollo de una nueva doctrina acorde con la seguridad contemporánea, requiere de pensarse cuáles son las capacidades de las agencias de seguridad y cuáles son necesarias desarrollar. Cuando se trata de ciberseguridad, de desastres naturales o de minería ilegal, las acciones requeridas son diferentes a las emprendidas frente a un combate frontal contra otro ejército; las nuevas operaciones requieren de profesionalización adyacente al entrenamiento militar de acuerdo con las necesidades que propone cada amenaza y riesgo (Sansó-Rubert, 2013). De allí se justifica la renovación del currículo de la MADGSI; de esta manera lo expresó un experto en seguridad durante el Foro Coladca, celebrado en Cali:

Los valores sociales, en general, y el respeto por el ser humano son esenciales. La transferencia de conocimiento sin ajustes a las necesidades particulares de las comunidades da como resultado una degradación de las estructuras sociales que ocasionan el surgimiento de múltiples factores de riesgo. Por esta razón, es fundamental el desarrollo del profesionalismo y de la ética en el gremio. Respecto al impacto del conocimiento en la seguridad, es necesario volver a lo fundamental en la construcción desde el ser, evaluarse desde qué currículo estamos trabajando en la construcción de seres íntegros. Una comunidad construida desde los

valores la comunidad, en vez de ser reactiva, se convierte en proactiva, cuidar a los niños y a los adultos nos hace mejores sociedades.

De esta reflexión debe remitirse a un debate fundamental para esta discusión: la relación teoría-praxis. Se supone inmediata la aplicación del conocimiento en un ambiente que le demanda respuesta al actor, allí se hace explícito el valor del aprendizaje. Desde que el actor logra hacer su oficio de manera distinta y más eficiente, el conocimiento adquirido resalta su importancia. Sin embargo, lo que se busca en la educación posgradual es la profundización y especialización de un conocimiento previo; en la MADGSI se preconice un conocimiento básico sobre seguridad y temas afines a lo militar o policial, así se conforma un currículo con los contenidos que un profesional especializado en dirección y gestión de la seguridad debe manejar para mejorar sus prácticas laborales. De esta manera, se justifica la entrada de un enfoque de componentes en la estructuración curricular, definidos por Escrich, Lozano y García de la siguiente manera:

[...] una serie de conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes (que incluyan valores) que permitan desempeñar tareas no solo en un contexto dado, sino que [también] sean trasladables a otros, similares o no. Las competencias han de dotar a los titulados superiores de una serie de capacidades, de herramientas, que les permitan enfrentar esas demandas complejas, así como crear otras nuevas que les permitan tener un papel transformador en el entorno. Es decir, que los titulados sean verdaderos ciudadanos activos, participantes del cambio que afecta a sus propias vidas y a las del entorno en el que van a desarrollar sus actividades profesionales (Escrich, Lozano & García, 2015, pp. 4-5).

En consecuencia, a partir de la inclusión de los componentes al proceso de reestructuración de la MADGSI, el estudiante podrá adaptarse efectivamente a nuevos desafíos profesionales. Las competencias guían el aprendizaje hacia el desarrollo de habilidades de uso práctico para actuar diferente y poder efectuar cambios, gestionar programas de seguridad y de eliminación de riesgos. En síntesis, se trata de fomentar una visión estratégica para coordinar acciones complejas para atacar estructuralmente las fuentes de riesgo. De esta forma, lo expresa el experto en seguridad:

Un riesgo puede ser eliminado, esto a partir de conocer el alcance en la gestión del riesgo; hay que identificar las fuentes antes que los riesgos, lo que inmediatamente permite

la integración de la gestión de riesgos. La fuente de riesgo es la que se aprovecha de la vulnerabilidad, entonces hay que controlar la fuente generadora. La gestión del riesgo debe estar adaptada al negocio, esto implica que debe haber un conocimiento entre el contexto interno y externo. La gestión del riesgo puede concebir la visión de aumentar el riesgo si se persiguen oportunidades. Se puede y se deben integrar todos los sistemas de gestión.

En última, los componentes presentes en la formulación del currículo y de las metodologías de enseñanza deben incluir primordialmente el crecimiento de las capacidades de acción de los estudiantes posgraduales. La conjugación de capacidades y componentes conllevaría la formación de graduados autónomos, críticos y reflexivos debido a que el concepto de capacidad

permite que la competencia no se convierta en un simple medio para alcanzar un fin... sino que pueda considerarse un fin en sí mismo (estar dotado de determinadas habilidades o contar con las herramientas necesarias para desarrollar un trabajo de forma productiva) (Escrich, Lozano & García, 2015, p. 20).

Consecuentemente, los componentes que deben regir el programa de MADGSI deben estar establecidos a partir de la reflexión sobre las necesidades de las seguridades multidimensional, humana e integral. Las acciones subsiguientes requerirán del análisis acerca de las necesidades metodológicas, tecnológicas y pedagógicas que sirvan para el desarrollo del programa, desde las actualizaciones en los componentes basados en capacidades. Así lo expresa una docente de la EPFAC:

Lo primero es fortalecer el tema de participación en semilleros, donde el desarrollo de investigaciones reales los estudiantes participan en la búsqueda de información, elaboración de fichas bibliográficas, etc., con la intención de que el estudiante aprenda a investigar en lo práctico. Los ritmos de otros compromisos de la escuela pueden afectar, pero se trata de regularizar el proyecto, por eso el estudiante debe ser inquieto, indagar, aprender a ser sistemático de la información manejando software y herramientas de búsqueda. También debe intensificarse la participación en eventos de divulgación científica, que conozcan cómo se hace la ponencia, la evaluación a un artículo y, en general, eventos de redes y desarrollo de trabajos y productos de investigaciones. Es importante tener en cuenta las transformaciones de las fuerzas en términos de formación académica.

## ■ Conclusión

Los resultados de la encuesta y de las entrevistas apuntan a que los nuevos desarrollos del programa de MADGSI, identificado por estudiantes, docentes y expertos, deben enfocarse en una formación que priorice a la investigación como práctica para resolver problemas que imponen los riesgos y las amenazas a la seguridad de hoy. En especial, el currículo debe direccionar, desde los componentes, las capacidades de los estudiantes a identificar el riesgo, planificar una estrategia integral, disponer de los recursos necesarios y activar los protocolos y mecanismos funcionales para contrarrestar las eventualidades ya previstas. Además, para la toma de decisiones reactiva, el estudiante mediante la investigación adquiere experiencia en los razonamientos prácticos, métodos innovadores y conceptos útiles que sustentan las capacidades de decidir libre y racionalmente. Continúa la docente de la EPFAC:

Hay que cumplir los estándares con educación, por tanto, los docentes mejor preparados deberían estar orientados hacia estos. No hay comunicación y debe haber integración entre títulos y coherencia de investigación. Si el estudiante no tiene nivel, entonces hay que desarrollar el tema desde pregrado y continuar el proceso en el posgrado; en temarios concretos una formación integral en investigación. De la misma manera, impactar la progresión de los estudios de las personas tanto en la carrera militar como en la vida civil.

En este apartado se menciona un punto de inflexión para la educación superior y posgradual, que lleva al cuestionamiento de la calidad de la educación universitaria general: la continuidad entre pregrado y posgrado. Allí se encuentra un reiterado argumento que destaca una falencia generalizada de los profesionales que buscan especializarse, en tanto carecen de conocimiento y práctica de investigación. No obstante, debería estar contemplado dentro de la educación por componentes, no solo el fortalecimiento metodológico y teórico de los estudiantes, sino también una más fuerte aproximación con la sociedad para enriquecer la experiencia investigativa con la realidad social, en todas sus diversas dimensiones. Para este caso, esta afirmación implica que la educación militar y policial debe ser más aguda en el desarrollo de capacidades mediante el fortalecimiento de las competencias investigativas; de esta forma se lograría aumentar el conocimiento sobre el campo de trabajo y mejorar las prácticas de seguridad ambiental, cibernética o de frontera.

Si la práctica investigativa dota de nuevas capacidades de acción al estudiante de la MADGSI, es fundamental señalar que sus componentes deben incluir: el análisis y abstracción de información, la actualización teórica en gestión del riesgo, el conocimiento suficiente de la normatividad y sus aplicaciones, la afinación de la capacidad de decisión y reacción, el aumento de la capacidad de identificación de problemas y riesgos, la precisión de la aplicación de estándares y normas, y el fomento de la actualización permanente en los diversos temas que incluyen la seguridad integral. Estas competencias tendrían un efecto importante para la competitividad por área de trabajo dentro de la seguridad, dado que le otorgan al profesional un valor agregado cuando se destaca su visión integral de la seguridad y su pragmatismo en temas gerenciales y de planeación.

Es claro que no puede obviarse el origen militar de la MADGSI, como programa de la EPFAC. Por tanto, las transformaciones curriculares y pedagógicas que sean posibles de efectuar dentro del programa deben comprender y corresponder a la complementariedad del enfoque de competencias con el entrenamiento y la doctrina militar: por una parte, la disciplina y el compromiso como principios éticos de responsabilidad del profesional con las dinámicas complejas de la seguridad humana; por otra, el respeto por la institucionalidad y la garantía del cumplimiento de la ley y de la protección de los derechos humanos como límites normativos y éticos de la formación y práctica profesional. La ética del servicio incorporada dentro de las nuevas prácticas es esencial para la conducción exitosa de programas, operaciones, protocolos e incluso, organizaciones de seguridad. De esta forma, también es necesario hacer revisión de un debate sobre la ética entre las nuevas seguridades y las innovaciones procedimentales de las fuerzas militares y policiales. Es imperativo resaltar que las transformaciones estructurales requeridas dentro de la doctrina no cambiarán solo por voluntad política, deben estar acompañadas de cambios culturales y normativos que ajusten efectivamente la funcionalidad y las capacidades de las agencias de seguridad a las amenazas y riesgos actuales.

Además, en lo relativo a las relaciones cívico-militares, el desarrollo de capacidades a través de los componentes previamente mencionados resulta ser de vital importancia por la exploración imperativa del profesional con diversas prácticas de investigación, que a su vez lo llevarán necesariamente a concebir nuevos relacionamientos e interacciones con la sociedad civil. Los nuevos desafíos a la seguridad demandan el acercamiento de las fuerzas militares a los

grupos sociales, sean organizados como empresa privada u organizaciones no gubernamentales; esto con el objetivo de disminuir los riesgos internos a través del aumento de la confianza pública de las instituciones de seguridad y con el conocimiento cercano del funcionamiento interactivo y simbólico de la sociedad. Para la consecución de este último objetivo, la investigación debe posicionarse como una herramienta fundamental en el desarrollo de estas relaciones cívico-militares, a modo de ampliar la comunicación entre las fuerzas militares y policivas con la sociedad civil, buscando las fuentes de la seguridad y de las amenazas y riesgos al interior de las interacciones sociales, económicas, políticas, culturales y tecnológicas. De esta manera, la profesionalización de los agentes de seguridad se asegura como integral e innovadora, con capacidad de gestión a gran escala de las necesidades y expectativas de la sociedad en los aspectos relativos a la seguridad.

Se recomienda, no solo la aplicación de estas consideraciones de reforma en el programa académico de la MADGSI, sino también en la formulación de política pública para la seguridad; la ampliación del entendimiento del panorama completo permite el diseño innovador y creativo de las soluciones en programas y planes basados en la realidad y en la evidencia, lugar donde la investigación en campo desempeña un papel fundamental. La política pública podría servir, por una parte, del enfoque de capacidades de Sen para mejorar los estándares de vida y de libertad de los ciudadanos y, por otra, de los componentes como referentes analíticos del estado de las situaciones para fomentar el mejoramiento de las habilidades y capacidades de acción de los sujetos. En general, la fórmula capacidad-componente permite una planeación reflexiva de lo que necesitan los sujetos y de lo que serían capaces de ser y hacer mediante una formación integral que les dé la posibilidad de actuar libremente y de manera diferente frente a contextos nuevos y desafiantes. En materia de seguridad, se pretende enlazar efectivamente la teoría con la praxis, de modo que se fortalezcan las capacidades, a modo de libertad responsable, en el trabajo.

En última instancia, es importante mencionar la relevancia de las relaciones interinstitucionales en el desarrollo de un proyecto educativo basado en el enfoque capacidad-componente, dado que la cooperación entre diferentes clases de instituciones puede facilitar recursos y experiencias a los estudiantes y profesionales para ampliar sus aprendizajes y conocimientos prácticos. La extensión teórica y metodológica de la MADGSI debe también contemplar la triada Estado-universidad-empresa (Sábato & Botana, 1975) para enriquecer los horizontes teórico-prácticos que afrontan los estudiantes en sus labores de seguridad.

## ■ Reconocimientos

Este artículo es un producto de investigación derivado del proyecto Impacto de las políticas de seguridad integral en el desarrollo y gestión del componente de investigación del currículo MADGSI. Convocatoria Colciencias 995-2017 INVITACIÓN A PRESENTAR PROPUESTAS PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE I+D+i – FAC.

## ■ Referencias

- Aparicio, J. (2019). *De la seguridad nacional a la seguridad ciudadana: el papel de la Policía Nacional*. Bogotá: Policía Nacional de Colombia.
- Beck, U. (2008). *¿Qué es la globalización?: falacias del globalismo, respuestas a la globalización*. Barcelona: Paidós.
- Booth, K. (2007). *Theory of world security*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Denzin, N. (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. New York: McGraw-Hill.
- EPFAC. (2015). *Documento maestro para la solicitud del registro calificado del programa de Maestría en Dirección y Gestión de la Seguridad Integral*.
- Escrich, T., Lozano, F., & García, A. (25 de junio de 2015). Competencia vs. capacidades: ¿enfoques complementarios o excluyentes? *XXIV Jornadas de Economía de la Educación*. Madrid.
- Johnston, R. (2008). Survey methodology. En Box-Steffensmeier, J., Brady, H., & Collier, D. (Eds.). *The Oxford Handbook of Political Methodology* (pp. 385-403). Oxford: Oxford University Press.
- Morgenthau, H. (1948). *Politics among nations: The struggle for power and peace*. New York: Alfred A. Knopf.
- OEA. (2003). *Declaración sobre seguridad en las Américas*.
- Peoples, C., & Vaughan-Williams, N. (2010). *Critical security studies: An introduction*. London: Routledge.
- Posen, B. (1984). *The sources of military doctrine: France, Britain and Germany between the world wars*. New York: Cornell University Press.
- Sábato, J., & Botana, N. (1975). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Paidós.
- Sansó-Rubert, D. (2013). La seguridad ciudadana y las Fuerzas Armadas: ¿despropósito o último recurso frente a la delincuencia organizada? *Revista Criminalidad*, 55(2), 119-133.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. New York: Alfred A. Knopf.
- Thelier, T. (2010). Societal security. En Dunn, M., & Mauer, V. (Eds.). *The Routledge Handbook of Security Studies* (pp. 105-115). New York: Routledge.

Estudio de caso

# Experiencia metodológica para la integración de las asignaturas Diseño de Interfaces de Usuario y Desarrollo de Software II por medio de un enfoque basado en proyectos

Methodological experience for the integration of the subjects User Interface Design and Software Development II through a project-based approach

Experiência metodológica para a integração das assinaturas Projeto de Interfaces de Usuário e Desenvolvimento de Software II por meio de um enfoque baseado em projetos

Royer David Estrada Esponda<sup>a\*</sup> | Mauricio López Benítez<sup>b</sup> | Raul Ernesto Gutiérrez Reyes<sup>c</sup>

<sup>a</sup> <http://orcid.org/0000-0002-6849-1278>

<sup>b</sup> <http://orcid.org/0000-0001-6468-9319>

<sup>c</sup> Universidad del Valle Tuluá, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-06-25
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-09-06
- **Fecha de aprobación:** 2019-10-28  
<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i2.958>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Estrada Esponda, R. D., López Benítez, M., & Gutiérrez Reyes, R. E. (2019). Experiencia metodológica para la integración de las asignaturas Diseño de Interfaces de Usuario y Desarrollo de Software II por medio de un enfoque basado en proyectos. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 94-106. <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i2.958>

## RESUMEN

El artículo presenta una experiencia pedagógica y metodológica en el ámbito del desarrollo de proyectos integradores en el programa académico de Tecnología en Sistemas de Información de la Universidad del Valle, sede Tuluá, motivada por el análisis de resultados de una primera aproximación de la integración de las asignaturas Desarrollo de Software II y Diseño de Interfaces de Usuario. Dicha experiencia estuvo guiada por fases de planificación, soporte y evaluación, que fueron resultado de la revisión de la literatura asociada con el aprendizaje basado en proyectos. Los resultados dan cuenta del cambio en la percepción de los estudiantes acerca de los proyectos integradores, así como de una mejora del 33% en la nota cuantitativa del proyecto integrador frente a la primera aproximación. Además, se identifica que la experiencia favoreció la adquisición de habilidades transversales incluidas en el proyecto educativo del programa y, por tanto, sus resultados pueden ser un referente para cualquier programa de formación académica del país.

**Palabras clave:** educación superior, ingeniería de software, ingeniería de usabilidad y accesibilidad, investigación-acción, proyectos integradores



## SUMMARY

The article presents a pedagogical and methodological experience in the field of integrating project development in the academic program, Information Systems Technology, at the Universidad del Valle, Tuluá headquarters, motivated by the analysis of the results of the first approximation of the integration of the subjects, Software Development II and User Interface Design. This experience was guided by the different phases of planning, support and evaluation, which were the result of the review of the literature associated with project-based learning. The results show the change in the perception of the students regarding the integrating projects, as well as a 33% improvement in the quantitative grade of the integrating project compared to the first approximation. In addition, it is identified that the experience favored the acquisition of transversal skills included in the educational project of the program and, therefore, its results can be a reference for any academic training program in the country.

**Keywords:** higher education, software engineering, usability and accessibility engineering, action research, integrating projects

## SUMÁRIO

O artigo apresenta uma experiência pedagógica e metodológica no âmbito do desenvolvimento de projetos integradores no programa acadêmico de Tecnologia em Sistemas de Informação da Universidad do Valle, sede Tuluá, motivada pela análise de resultados de uma primeira aproximação da integração das assinaturas Desenvolvimento de Software II e Projeto de Interfaces de Usuário. Esta experiência esteve guiada por fases de planificação, suporte e avaliação, que foram resultados da revisão da literatura associada com a aprendizagem baseada em projetos. Os resultados dão conta da mudança na percepção dos estudantes sobre os projetos integradores, assim como de uma melhora de 33% na nota quantitativa do projeto integrador frente à primeira aproximação. Além disso, se identifica que a experiência favoreceu a aquisição de habilidades transversais incluídas no projeto educativo do programa e, portanto, seus resultados podem ser uma referência para qualquer programa de formação acadêmica do país.

**Palavras-chave:** educação superior, engenharia de software, engenharia de usabilidade e acessibilidade, investigação-ação, projetos integradores

La Universidad del Valle, en su plan estratégico 2015-2025, abona el camino para una reforma curricular que permita el vínculo de los estudiantes con un entorno real orientado a la solución de problemas (Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional [OPDI], 2015). Por ello, actualmente la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación (EISC) aborda la reforma curricular de sus programas académicos, en la que se menciona, para el caso del programa profesional en Ingeniería de Sistemas, que son las universidades las llamadas a proveer el recurso humano con conocimientos y habilidades necesarias para “crear y asimilar innovaciones, realizar intercambio, generación y difusión del conocimiento de tal manera que le permitan a la región y al país tener un desarrollo económico y social sostenido y a largo plazo” (EISC, 2018, p. 1). Es así que, como resultado parcial de dicha reforma, se transitó a una nueva estructura curricular que, entre otras sensibilidades, capacidades y competencias, define las ha-

bilidades de comunicación, el trabajo colaborativo, las habilidades de negociación y las habilidades para resolver problemas (EISC, 2018).

A su vez, el Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Tecnología en Sistemas de Información, perteneciente a la EISC, menciona que, gracias al significativo aumento de aplicaciones informáticas, a razón de la necesidad de las organizaciones por mejorar sus procesos, aumentó la demanda de profesionales con capacidades técnicas referentes a la puesta en marcha de soluciones en dicho ámbito informático, así como de habilidades blandas propias de una formación integral (PEP, 2017). De hecho, y con el fin de validar la afirmación sobre el crecimiento de dicha demanda, Correa (2015) comenta que el déficit de profesionales en ingeniería de software y afines ascendió a una cifra de 15.000 vacantes para el 2015; en la misma dirección, se encuentra que después del 2016 el problema de escasez de talento en tecnologías de la

información (TI) viene creciendo exponencialmente (Universidad EAFIT & Infosys Technologies Limited, 2014). De igual forma, Molano (2014) proyectó que para el 2018 el déficit del talento de TI llegaría a 90.000 vacantes.

En el mismo sentido, estudios recientes, como el de Matturro, Raschetti y Fontán (2019), señalan que aunque el desarrollo de software es una actividad significativamente técnica, que requiere de personas altamente capacitadas en variedad de metodologías, herramientas, técnicas y habilidades para la gestión de proyectos, es necesario comprender que cuando las personas trabajan de forma colectiva deben tener otro tipo de habilidades relacionadas con la capacidad para comunicarse e interactuar con miembros del equipo o diferentes interesados, administrar el tiempo, solucionar problemas, tomar decisiones, negociar con los clientes, entre muchas otras.

Con lo anterior, es evidente que los procesos de reforma curricular, el proyecto educativo del programa mencionado anteriormente y estudios recientes reconocen un mayor número de habilidades o competencias no necesariamente técnicas que resultan ser fundamentales para el ejercicio profesional que ejercerán los actuales estudiantes. De hecho, hay iniciativas que tienen como propósito identificar las estrategias de enseñanza-aprendizaje más adecuadas para enseñar y desarrollar, en los futuros graduados de carreras de sistemas, un conjunto predefinido de las habilidades blandas más valoradas en la práctica profesional de la ingeniería de software.

Por ejemplo, en la propuesta de Arévalo, Matturro y Rodríguez (Comunicación personal, 2019), es posible identificar planteamientos sobre cómo en el ámbito de las estrategias de enseñanza y aprendizaje se proponen, entre otros métodos, el aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje basado en proyectos. Estos últimos, según García y Pérez (2018), son métodos apropiados para el desarrollo de competencias y el aprendizaje activo. De hecho, mencionan que hay evidencia y consenso mayoritario sobre la efectividad de dichos métodos para adquirir habilidades, si se compara con métodos tradicionales. Una de esas evidencias es el trabajo de Solarte y Machuca (2019), quienes a partir de enfoques que incluyen métodos basados en problemas y basados en proyectos, así como recursos tecnológicos y rúbricas de evaluación para la enseñanza de un curso introductorio de programación, concluyen que se “facilita la integración

de varias perspectivas desde el punto de vista pedagógico, evaluativo, didáctico y tecnológico” (p. 75).

Otra propuesta menciona cómo la potencialidad epistémica de la lectura y la escritura genera enfoques constructivistas que facilitan la adquisición de conocimientos y habilidades blandas durante la enseñanza de un curso de ingeniería de software (Estrada, 2017). Lo anterior está en concordancia con lo expresado en Reinoso y Benavides (2011), quienes señalan que la alfabetización académica permite la adquisición, la elaboración y la comunicación del conocimiento, desde la práctica de la lectura y la escritura con un sentido crítico que da cuenta de un desarrollo teórico o investigativo en un área disciplinar, lo cual implica un referente desde estos procesos para facilitar la programación y ejecución de asignaturas desde un contexto integrador.

Por otro lado, en el periodo académico febrero-junio 2018, en el programa académico de Tecnología en Sistemas de Información de la Universidad del Valle, sede Tuluá, durante la ejecución de los cursos Diseño de Interfaces de Usuario y Desarrollo de Software II, en el quinto semestre de la jornada nocturna, se propuso un proyecto integrador aprovechando que el docente a cargo era el mismo. Sin embargo, se identificó que debido a la falta de experiencia en la formulación de proyectos de ese tipo, no se realizó la planificación de manera articulada de las actividades o componentes que caracterizan a un proyecto de dicha naturaleza. Así pues, el proyecto se redujo a la solicitud en una misma formulación de entregables en el ámbito de la ingeniería de software, para el caso del curso Desarrollo de Software II y entregables en el ámbito de la ingeniería de la usabilidad y accesibilidad, para el caso del curso de Diseño de Interfaces de Usuario; además, no se usó formalmente una metodología para supervisar el avance de dicho proyecto.

Lo anterior ocasionó que los alumnos presentaran el proyecto de manera regular, lo cual coincide con lo que afirman Barrientos, Carballo y Jiménez (2015), ya que para la evaluación del mismo se definieron indicadores independientes por asignatura y no se diseñó la evaluación de manera integral, lo cual generó que esta última fuera más compleja, tanto para los estudiantes como para el docente, en la medida que el alcance de las revisiones que configuraron toda la evaluación fue confuso. De igual modo, la falta de planificación mencionada, ocasionó que no se utilizaran instrumentos de evaluación para determinar

la pertinencia del proyecto integrador tanto para los estudiantes como para el docente a cargo, y de este modo establecer si dicha aplicación resultó útil o, por el contrario, fue irrelevante para el proceso de formación. El informe de evaluación que se presenta como anexo<sup>1</sup> muestra los resultados cualitativos y cuantitativos de la evaluación de dicho proyecto, incluso se observa cómo la rejilla o rúbrica de evaluación elaborada por el docente separó los componentes en el ámbito de las dos disciplinas puestas a integración durante el periodo mencionado.

Finalmente, gracias a la identificación de dificultades en el proceso de integrar asignaturas por medio de proyectos, para el periodo académico agosto-diciembre de 2018, en el mismo programa académico se propuso, esta vez de forma colectiva, un ejercicio de integración de las mismas asignaturas guiado por un enfoque de aprendizaje basado en proyectos.

El artículo se estructura de la siguiente manera: inicialmente se presentan los trabajos que soportan la intervención desde un punto de vista teórico y conceptual, luego la metodología que guio la intervención; más adelante se presentan los resultados y la discusión al respecto y, finalmente, las conclusiones.

## ■ Trabajos relacionados

A continuación, se reseñan los principales documentos de referencia que sirvieron para la planificación y el desarrollo de la integración, particularmente desde el componente metodológico.

### La lectura y la escritura como herramientas pedagógicas para la enseñanza de ingeniería de software

En este trabajo se presenta una experiencia sobre la incorporación de estrategias pedagógicas en relación con la lectura y escritura en el curso Desarrollo de Software II, ofrecido en la Universidad del Valle, sede Tuluá, para los programas académicos de tecnología en sistemas de información e ingeniería de sistemas. Dicha experiencia consistió en realizar una intervención desde la perspectiva de la investigación-acción de manera que fuera posible evaluar cada uno de los componentes que la conformó.

El propósito de la intervención consistió en favorecer en los estudiantes la conciencia sobre la función epistémica de la lectura y la escritura, y, en consecuencia, generar un espacio constructivista para facilitar la adquisición de conocimientos técnicos y habilidades blandas, tales como trabajo en equipo, comunicación asertiva, entre otras.

En cuanto a los principales resultados, se detectó una “evidente mejora en la especificación de requisitos, elaboración de manuales técnicos y construcción de documentos asociados a un proyecto de naturaleza software” (Estrada, 2017, p. 88), lo cual implica un referente desde la escritura y la lectura para facilitar la programación y ejecución de asignaturas desde un contexto integrador, ya que la incorporación de actividades en dicho ámbito no traumatizó la ejecución de la asignatura (Estrada, 2017). En consecuencia, podría afirmarse que situar conscientemente la lectura y la escritura como estrategias pedagógicas que redundan en la adquisición de diferentes tipos de habilidades en un proyecto integrador, no tendría mayor afectación en el tiempo requerido para la ejecución del mismo.

### Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades

Este es un referente para la planificación de actividades en el marco de lo que se conoce como aprendizaje activo; así pues, los autores comentan que una de las principales dificultades del aprendizaje basado en proyectos (ABP), que intrínsecamente supone un aprendizaje activo, es “la falta de experiencia y motivación del profesorado y con un considerable aumento del trabajo del estudiante” (García & Pérez, 2018, p. 38). Una concepción similar es la propuesta por Leal, Shiel y Paço (2016), cuando definen el aprendizaje basado en proyectos como una herramienta con la que los estudiantes pueden adquirir nuevos conocimientos de forma autónoma.

En el mismo sentido, los autores señalan que una metodología guiada por ABP no es sencilla de operacionalizar; por tanto, indican que es necesario contar con fortalezas pedagógicas para facilitar su uso, lo cual, en algún sentido, supone un reto para profesores con titulaciones en ingeniería, ya que estos “proviene principalmente de una formación en ciencias y tecnología, sin haber recibido una formación pedagógica” (García & Pérez, 2018, p. 39),

Más adelante, los autores presentan cómo es el aprendizaje basado en problemas en contraste con el enfoque tradicional que inicia con la presentación y el estudio de las

<sup>1</sup> [https://github.com/RoyerUnivalle/integradorAnexos/blob/master/Articulo\\_Logos\\_ciencia\\_tecnologia/I\\_consolidado\\_interacciones.xlsx](https://github.com/RoyerUnivalle/integradorAnexos/blob/master/Articulo_Logos_ciencia_tecnologia/I_consolidado_interacciones.xlsx).

teorías, para finalmente solucionar problemas. En paralelo, presentan que existen diversas características que debe tener un problema como punto de partida de la metodología ABP. También, señalan la diferencia entre aprendizaje basado en problemas (ABPm) y aprendizaje basado en proyecto (ABP); este último supone el abordaje de varios problemas en un lapso extenso, con el fin de consolidar un producto, mientras que el primero hace más énfasis en la estrategia utilizada para solucionar el problema, con menor importancia el resultado final (García & Pérez, 2018). Así pues, el ABPm podría entenderse como un escenario exploratorio donde los estudiantes adquieren de manera constante los conocimientos necesarios para solucionar un problema; el profesor se ubica en un rol de guía o facilitador y el resultado final no necesariamente puede presentar la solución del problema formulado. Por otra parte, en el ABP se presentan tareas más complejas en escenarios interdisciplinarios, en los que incluso los estudiantes deberían tener conocimientos previos, sin menoscabo de la adquisición de nuevos conocimientos.

Sumado a lo anterior, los autores de este trabajo destacan la efectividad del método ABP, por los buenos resultados obtenidos con base en la revisión bibliográfica realizada. Del mismo modo, señalan las dificultades del método en relación con el reto que supone su incorporación en el aula, si no se utilizan estrategias pedagógicas para ello. Finalmente, y con base en la revisión de los puntos de encuentro de los diferentes modelos revisados, los autores de este trabajo presentan la propuesta de diseño de actividades organizadas con el ABP, que incluye tres fases principales:

- **Definición:** se formula el proyecto a los estudiantes, y este ha de suponer problemas con las características que, según la literatura, representan buenos escenarios para la aplicación del método ABP.
- **Soporte:** consiste en la preparación de actividades o dispositivos pedagógicos para facilitar el logro de los objetivos definidos para el proyecto. En primera medida, resulta importante identificar los puntos críticos que puedan garantizar el éxito del proyecto, así pues, se facilita la construcción de las guías que deben usar los estudiantes.
- **Organización:** consiste en la organización de cada una de las actividades, de modo que estas sean planificadas durante todo el periodo semestral; así pues, será fácil identificar qué metodologías deben utilizarse dependiendo de las fases en las que se haya dividido el proyecto.

### **Proyectos integradores: aprender a ser ingeniero desarrollando proyectos**

En el trabajo de García (2013) se aborda el ABP, y se destaca que este tipo de enfoques tiene por objeto que los estudiantes integren competencias técnicas con habilidades transversales, tales como trabajo en equipo, aprendizaje multidisciplinar, comunicación oral y escrita, aprendizaje autónomo, planificación y autogestión, lo cual coincide con lo mencionado por Uziak (2016), solo que este último divide dichas habilidades desde las perspectivas del estudiante, empleador y profesores; además, permite el acercamiento al emprendimiento e incluso con el sector productivo cuando las empresas también forman parte de la integración de estos proyectos. En el mismo sentido, este trabajo señala la importancia de la participación docente en la construcción de este tipo de proyectos, y se destaca que la construcción debe incluir sesiones de planificación, en las que los docentes discuten qué tipo de asignaturas son susceptibles a integrar con el fin de viabilizar el método ABP durante la ejecución de los cursos.

### **Efectividad del proyecto integrador como estrategia para la formación de ingenieros líderes**

Este trabajo presenta una experiencia en el ámbito mexicano sobre la potencialidad que tienen los proyectos integradores para desarrollar habilidades profesionales en los futuros ingenieros en el área de ciencias económicas administrativas. Los autores destacan que en un “mercado globalizado, sostenible y cambiante, la educación asume un rol fundamental en el crecimiento de todo el país” (Canul & Camargo, 2018, p. 1) y, por tanto, las universidades tienen en los proyectos integradores una “estrategia didáctica para la formación de ingenieros líderes” (p. 2).

Luego los autores presentan una definición de proyectos integradores, en la que destacan que estos últimos significan estrategias didácticas que son sumamente importantes para contribuir con la formación de competencias de egreso. Además, indican que dichos proyectos son significativos para satisfacer necesidades del mercado en cuanto a las habilidades técnicas que deben desarrollar los futuros egresados e incluso las habilidades blandas, tales como trabajo en equipo, “capacidad de comunicación oral y escrita”, entre otras (Canul & Camargo, 2018, p. 2). Al mismo tiempo, los autores indican que la ejecución de proyectos integradores conduce a los estudiantes a un escenario de aprendizaje autónomo gracias a la aplicación de técnicas de investigación en entornos interdisciplinarios.

Esta perspectiva coincide con lo propuesto por Leal *et al.* (2016), debido a la necesidad de tener enfoques integradores en los currículos para un desarrollo sostenible de los programas académicos.

Por otra parte, Canul y Camargo (2018) señalan que un proyecto integrador es también un proceso sistemático; por tanto, proponen, para su inclusión en el aula universitaria, las siguientes fases:

- Planeación: para asignar a los profesores a cargo de la coordinación del proyecto, se establecen las competencias específicas a fortalecer por cada asignatura y por cada semestre bajo el alcance del proyecto educativo.
- Ejecución: desarrollo de competencias en el sector productivo gracias al concurso de diversas empresas.
- Evaluación: presentación, cuestionamiento, realimentación y documentación de resultados presentados.

Finalmente, este trabajo recalca la participación de empresas durante la ejecución de los proyectos integradores y la referencia a los objetivos definidos por cada semestre; así pues, se tradujo en un referente metodológico, en la medida que los autores describen el tipo de investigación realizada y dan cuenta de resultados de indagación precisamente con los empresarios que formaron parte de los proyectos, en relación con las variables definidas para medir su percepción sobre habilidades técnicas y habilidades blandas.

### **Los proyectos integradores profesionales como elementos dinamizadores del proceso de formación y desarrollo de habilidades profesionales del ingeniero informático**

Los autores de este trabajo presentan una experiencia que permitió identificar que, en el contexto de la formación de un ingeniero informático en una universidad cubana, las estrategias pedagógicas utilizadas resultaron ser poco cohesionadas, descontextualizadas y fragmentadas (Barrera, Cabrera, Barrera & García, 2013) “en un mundo en el que cambian casi todos los conocimientos y sus métodos de acceso” (p. 2). A su vez, los autores mencionan varios aportes que conducen a esclarecer los términos de “habilidad” y “habilidad profesional”; en esa dirección se propusieron concebir un proceso de formación alrededor del método del proyecto, con el ánimo de favorecer el desarrollo de habilidades profesionales, por medio del punto de encuentro de dichas habilidades en el ámbito de la carrera y las habilidades generalizadas de cada periodo de formación. Lo cual coincide con Alves *et al.* (2016), en la medida que señalan la necesidad y la importancia del

aprendizaje enfocado a la práctica profesional. Así pues, como primer paso para desarrollar el proceso de formación orientado a proyectos, se identificaron las asignaturas base de la integración por año lectivo, lo que facilitó la construcción del plan para la ejecución de los proyectos. A la vez, los autores resaltan las bondades de la formación basada por proyectos; de hecho, comentan:

Los proyectos de trabajo suponen una manera de entender el sentido de la escolaridad basada en la enseñanza para la comprensión, lo que involucra a los estudiantes a que participen en el proceso de planificación del propio aprendizaje y les ayuda a ser flexibles, reconocer al “Otro” y comprender su propio entorno personal y cultural (Barrera *et al.*, 2013, p. 4).

Esto último, puede relacionarse con la potencialidad epistémica de la lectura y la escritura como competencias transversales, ya que estas generan ecosistemas constructivistas que facilitan la creación de conocimiento. De hecho, Serrano (2014) comenta que con prácticas pedagógicas es posible potencializar elementos discursivos de los estudiantes, que implique, entonces, su adecuado desenvolvimiento en sus campos disciplinares.

Además, y bajo el presupuesto antes mencionado sobre el entendimiento de los proyectos, los autores de este trabajo indican explícitamente la relación entre estudiantes y profesores, sobre la comprensión de la realidad desde el conocimiento que las disciplinas y otros saberes no disciplinares van elaborando para favorecer el desarrollo de diversas estrategias que contribuyen con la adquisición de conocimiento de ambas partes del proceso pedagógico. Así pues, y desde una perspectiva investigativa, se encuentra un enfoque de investigación-acción, que en el ámbito de la educación superior claramente contribuye con el mejoramiento de la calidad académica.

Finalmente, aunque este trabajo conduce a elaborar un plan para la integración sistemática de todo un programa académico, sirvió como referencia para facilitar la integración de asignaturas para el quinto semestre del programa Tecnología en Sistemas de Información de la Universidad del Valle, sede Tuluá.

### **Experiencia en la formación integral de los estudiantes de tercer año de la carrera de ciencias informáticas a través de una tarea integradora (2015)**

Este artículo presenta los resultados de un proyecto cuyo punto de partida es la necesidad de apoyar la forma-

ción integral de los egresados de los diferentes sistemas de educación cubana. Uno de los pilares sobre los que puede lograrse este objetivo es por medio de la formulación de proyectos integradores, que se convierten en la base del desarrollo del proyecto de investigación.

Dicho proyecto se guio a partir de una metodología con las siguientes fases: 1. Planificación y formulación del proyecto integrador, que inició con una revisión de los objetivos de formación para el tercer año de la carrera de ciencias informáticas; este proceso permitió seleccionar las asignaturas para la integración; 2. Diseño de una plantilla que incorporó los elementos de evaluación considerados de acuerdo con los contenidos específicos de cada asignatura; 3. Evaluación conjunta para las asignaturas por medio de un comité de evaluación conformado por los profesores titulares de las mismas.

Pese al enfoque metodológico desarrollado, los resultados del proyecto de investigación evidencian que, aunque los estudiantes cumplieron con la presentación del proyecto propuesto, se identifican deficiencias en la integración de algunas asignaturas (Barrientos et al., 2015), sobre todo en el componente de evaluación; esto porque para ello se utilizaron criterios específicos por cada una de las asignaturas objeto de la integración, en lugar de realizar una evaluación integral. Sin embargo, se concluye que la evaluación realizada contribuyó a que los estudiantes se pudieran desenvolver en un ambiente similar a entornos de trabajo real y, por tanto, dar soluciones que pueden presentarse en estos.

### **Sobre la reforma curricular de la Facultad de Ingeniería: hacia un currículo centrado en aprendizaje basado en proyectos**

Silva (2017) plantea una reflexión en cuanto a la incorporación al nuevo currículo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle, el método ABP; así pues, además de señalar diversas perspectivas académicas referentes a dicho método, indica que los profesores de la facultad utilizan proyectos en el aula de manera regular. Sin embargo, menciona que el ABP como método no se reduce a asignar proyectos para solucionar algún problema; por el contrario, menciona, a la luz de Thomas (como se citó en Silva, 2017), que la aplicación de tal método implica la incorporación de estrategias pedagógicas que faciliten el aprendizaje de temas específicos que forman parte del currículo de un programa académico.

## **Metodología**

Con base en la problemática suscitada en el periodo académico 2018-1, se decidió abordar la integración del periodo 2018-2 haciendo uso de enfoques cuantitativos y cualitativos; además, se usó un método inductivo, en la medida que el análisis de componentes específicos permitió inferir sobre la generalidad de la integración de los dos cursos. En cuanto a la integración, gracias a la revisión de la literatura resumida en el acápite anterior, se observó que era necesaria la definición de estrategias que permitieran alcanzar una adecuada formulación y ejecución del proyecto integrador. En este sentido, y con base en Alves et al. (2016), tales estrategias se agruparon en tres fases:

**Fase de planificación:** con base en un enfoque descriptivo, se hizo una indagación preliminar sobre las experiencias que los estudiantes tenían acerca del desarrollo de proyectos que habían sido presentados en más de una asignatura, con el fin de identificar el nivel de proximidad a un proyecto integrador. Para esto, se aplicó de un cuestionario para consolidar datos alrededor de su percepción acerca del concepto de proyecto integrador, los elementos que en su concepto están presentes en este tipo de proyectos, y las ventajas que supone su aplicación.

Junto con lo anterior, se hizo la revisión exhaustiva tanto de los objetivos de las asignaturas que fueron objeto de la intervención, así como de los objetivos del proyecto educativo del programa (PEP), con el fin de identificar los puntos de encuentro a partir de los cuales se diera inicio a la estructuración de la propuesta y definición del proyecto; esto permitió hacer una trazabilidad entre los conocimientos técnicos que debían ser evaluados con el desarrollo del proyecto y las habilidades blandas que, de acuerdo con el PEP, deben desarrollar los estudiantes en su proceso de formación.

La fase de planificación terminó con la formulación del proyecto que sería asignado a los estudiantes de las asignaturas intervenidas; dicho proyecto respondió al tipo de aprendizaje denominado “aprendizaje basado en proyectos” (ABP), puesto que, de acuerdo con lo mencionado por García y Pérez (2018), implicó asumir la solución de diferentes problemas a lo largo del periodo académico 2018-2, finalizando con la entrega de un producto software.

**Fase de soporte:** esta fase inició con la aplicación de un taller diagnóstico para identificar en qué medida los

estudiantes matriculados en las asignaturas intervenidas tenían los conocimientos técnicos requeridos en estas y, de esta manera, ajustar tanto el cronograma de actividades como la propuesta para el trabajo que, de manera autónoma, debía ser asumido por los mismos estudiantes.

El soporte propiamente tuvo como punto de partida la presentación oficial del proyecto a los estudiantes en las primeras semanas del período académico, con lo cual se propició una identificación de las necesidades de aprendizaje asociadas a los conceptos necesarios para el desarrollo del proyecto y de las habilidades que debían adquirir o desarrollar para el éxito del mismo. En este sentido, los estudiantes tenían desde el inicio un panorama claro de lo que se esperaba con el desarrollo de los temas en las diferentes asignaturas a lo largo del periodo académico, lo que les permitía poner su foco de atención en función del proyecto que debían desarrollar.

Esta fase de soporte tuvo su base en la regulación, que se dio en diferentes vías: una primera fue la calendarización de las actividades del curso asociadas con el desarrollo del proyecto; esto permitió que el avance se diera de forma controlada, ajustado a tiempos lógicos dentro del proceso de ingeniería de software. Otra, estuvo relacionada con la orientación y evaluación del docente titular de las asignaturas, quien asumió un papel activo dentro del equipo de trabajo y la coevaluación entre pares que permitió el asesoramiento y orientación de cada estudiante desde el punto de vista de su conocimiento, responsabilidades y habilidades. Esta regulación se facilitó por el uso de herramientas como GitHub, en la que se administró repositorios y los estudiantes pudieron contribuir con aportes que permitieron mejorar la calidad del trabajo; Trello, para la gestión del proyecto a través de las diferentes actividades y responsabilidades asignadas a cada integrante del equipo de desarrollo; y Slack, como herramienta de colaboración

que permitió mantener una comunicación más efectiva a través de la creación de diferentes canales de acuerdo con los temas particulares que debían ser tratados.

**Fase de evaluación:** esta última fase del enfoque metodológico consistió en hacer una medición de la percepción del método de aprendizaje basado en proyectos (ABP) por medio de la aplicación de un cuestionario realizado al finalizar la sustentación del proyecto, al igual que una autoevaluación de los resultados del mismo. Con esta medición se obtuvieron resultados asociados con la eficacia de la metodología aplicada y del nivel de integración de las asignaturas intervenidas por medio del proyecto asignado.

La figura 1 resume el marco metodológico utilizado.

Finalmente, en términos de la población objeto de estudio, se destaca que 13 estudiantes formaron parte de la integración. De ellos, siete estaban en ambos cursos. Por lo anterior, la naturaleza del ejercicio fue censal, además por el número de estudiantes conjuntamente se decidió plantear un solo proyecto, es decir, el equipo conformado por los 13 estudiantes. Los cuestionarios que se aplicaron durante el periodo académico se respondieron de forma anónima, lo anterior con el ánimo de ofrecer las condiciones para favorecer las respuestas objetivas sobre los conocimientos técnicos y los conocimientos sobre metodologías tipo ABP que tenían los estudiantes al iniciar los cursos.

## ■ Resultados y discusión

En la fase inicial de la investigación, a partir de la revisión de las asignaturas objeto de intervención, se pudo concluir que, en cuanto a los objetivos, el curso de Diseño de Interfaces de Usuario propone como uno de los derroteros “conocer y aplicar estándares de interacción



Figura 1. Proceso metodológico

para complementar las metodologías de desarrollo de software con los aspectos que involucran la premisa del diseño centrado en el usuario”. En ese sentido, de manera explícita, se relaciona con el curso de Desarrollo de Software II, en la medida que la sola tarea de complementar el desarrollo de software supone la integración de habilidades y conocimientos en el ámbito de ambas asignaturas y, por supuesto, de sus disciplinas. Con el ánimo de no alargar este artículo en el repositorio<sup>2</sup> se publica un documento subsidiario con toda la información referente a la revisión de los cursos.

En la siguiente fase, se practicó un cuestionario para determinar la experiencia de los estudiantes en el desarrollo de proyectos integradores; como resultados significativos se obtuvo que el 64% de los estudiantes han sustentado, en algún momento de su proceso de formación, un mismo proyecto en más de una asignatura. Sin embargo, en la totalidad de los casos, la sustentación se desarrolló de forma independiente; así, esto explica por qué los estudiantes no conceptualizan lo que significa un proyecto integrador. A pesar de lo anterior, la mayoría de los estudiantes manifestaron que desarrollar proyectos que incluyan varias asignaturas supone una optimización del esfuerzo requerido para finalizarlos y la puesta en práctica de conocimientos en ese tipo de ámbitos supone un mayor aprendizaje.

Para el componente de la evaluación de conocimientos técnicos, se formuló un cuestionario que buscó identificar capacidades en fases como la de análisis de requisitos, diseño y prácticas en el marco de enfoques metodológicos para el desarrollo de software. Dicho cuestionario está publicado en el repositorio<sup>3</sup>. En cuanto a requisitos de software, se encontró que hay una relación directa entre las deficiencias conceptuales y la elaboración misma de documentos de requisitos; de igual modo, aunque los estudiantes en la práctica tienen habilidades técnicas para elaborar casos de uso mediante la adecuada utilización de relaciones, se les dificulta definir el concepto, lo cual puede reflejar la falta de habilidades blandas como la escritura disciplinar para poder definir el propósito de artefactos con los que trabajarán habitualmente. En cuanto a elementos metodológicos, la totalidad de los estudiantes

manifiestan tener fundamentación sobre los ciclos metodológicos en el ámbito del desarrollo de software. Vale la pena destacar que solo se hizo una prueba diagnóstica para el curso de Desarrollo de Software II, mientras que no se realizó uno para el curso de Diseño de Interfaces en la medida en que dicho curso no tenía un nivel predecesor que hiciera necesaria la medición de conocimientos técnicos en ese contexto. Con la identificación de las falencias fue posible evidenciar qué actividades tendrían prioridad para la asignación de trabajo autónomo.

Finalmente, en el ámbito de la fase de evaluación, se quiso determinar si basados en la experiencia, la percepción acerca de los proyectos integradores mejoró en relación con la primera indagación. Se encontró, en primera instancia, que el 100% de los estudiantes consideró que los temas tratados en los cursos objeto de intervención fueron acordes con lo estipulado en sus contenidos curriculares. De este modo, también se supo que la conceptualización sobre proyectos integradores mejoró notablemente en comparación con la medición anterior, en la medida que ahora los estudiantes de manera consciente señalan como atributos de ese tipo de proyectos, el trabajo en equipo con la aplicación de conocimientos en el ámbito de varias disciplinas para conseguir un propósito común, es decir, hacen referencia a enfoques interdisciplinarios y multidisciplinares.

Por otro lado, en cuanto al desarrollo del proyecto integrador, es importante mencionar que se formó un solo equipo de 13 personas, que no necesariamente estaban matriculados en ambas asignaturas objeto de la intervención. Para la formulación y ejecución, el proyecto se apoyó en tres ejes, a saber: tecnología, programación académica y soporte.

En términos de la programación académica, se destaca que, gracias a la ubicación de las asignaturas en el mismo semestre, y la asignación de un mismo profesor, el proyecto integrador tuvo las condiciones para ejecutarse sin mayor cambio según lo establecido en la fase de planificación, en términos del alcance del proyecto y los entregables periódicamente comprometidos. A su vez, gracias al componente tecnológico, la comunicación y la colaboración del proyecto resultaron beneficiadas debido al uso de Trello, GitHub y Slack, tres herramientas que permitieron sistematizar opiniones, coevaluaciones y asignación de responsabilidades. La primera de ellas para facilitar la asignación de tareas y responsabilidades durante

2 [https://github.com/RoyerUnivalle/integradorAnexos/tree/master/Articulo\\_Logos\\_ciencia\\_tecnologia](https://github.com/RoyerUnivalle/integradorAnexos/tree/master/Articulo_Logos_ciencia_tecnologia).

3 [https://github.com/RoyerUnivalle/integradorAnexos/tree/master/Articulo\\_Logos\\_ciencia\\_tecnologia/Cuestionarios](https://github.com/RoyerUnivalle/integradorAnexos/tree/master/Articulo_Logos_ciencia_tecnologia/Cuestionarios).

el desarrollo del proyecto, la segunda para asegurar la calidad del soporte lógico por medio de procedimientos de control de versiones y, finalmente, la tercera herramienta para ayudar con la gestión de las comunicaciones de los miembros del equipo.

Vale la pena destacar que el profesor titular del curso tuvo participación en cada una de dichas herramientas, lo cual se traduce en el tercer eje mencionado inicialmente, y que hace referencia al soporte que debe ser dado para aumentar la posibilidad de éxito en este tipo de proyectos. Una evidencia de las actividades de soporte fueron las revisiones previas de cada una de las 12 exposiciones orales que presentaron los miembros del equipo en el ámbito del trabajo autónomo para lo cual se usó como rúbrica de evaluación una rejilla de oralidad, también disponible en el repositorio<sup>4</sup>. Dichas revisiones consistieron en la validación del alcance de las presentaciones y la manera de desarrollarlas. Entre las exposiciones más destacadas se encontraron: gestión de riesgos, estimación de actividades, diseño arquitectónico y elecciones metodológicas. La tabla 1 relaciona los resultados consolidados de cada una de las herramientas tecnológicas.

**Tabla 1.** Resultados herramientas tecnológicas

	Comentarios	Elementos	Descripción elemento
TRELLO	28	43	TAREA
GITHUB	161	46	PULL REQUEST
SLACK	750	5	CANALES
Total	939	94	

Como se aprecia en la tabla 1, gracias a la utilización de las herramientas tecnológicas, se consolidaron 939 comentarios entre los miembros del equipo; de esos, el 3% corresponde a comentarios específicamente en temas de asignación de responsabilidades, lo cual podría fortalecer las habilidades de negociación. En el mismo sentido, el 17% de los comentarios corresponde a elementos de aseguramiento de la calidad antes de la actualización del soporte lógico que forma parte del proyecto. Aunque el uso de la herramienta fortalece habilidades técnicas, se deduce también que aporta a la generación de ecosistemas de trabajo en equipo con enfoques interdisciplinarios y multidisciplinarios. Finalmente, el 80% de los comentarios facilitaron la comunicación y actualización del

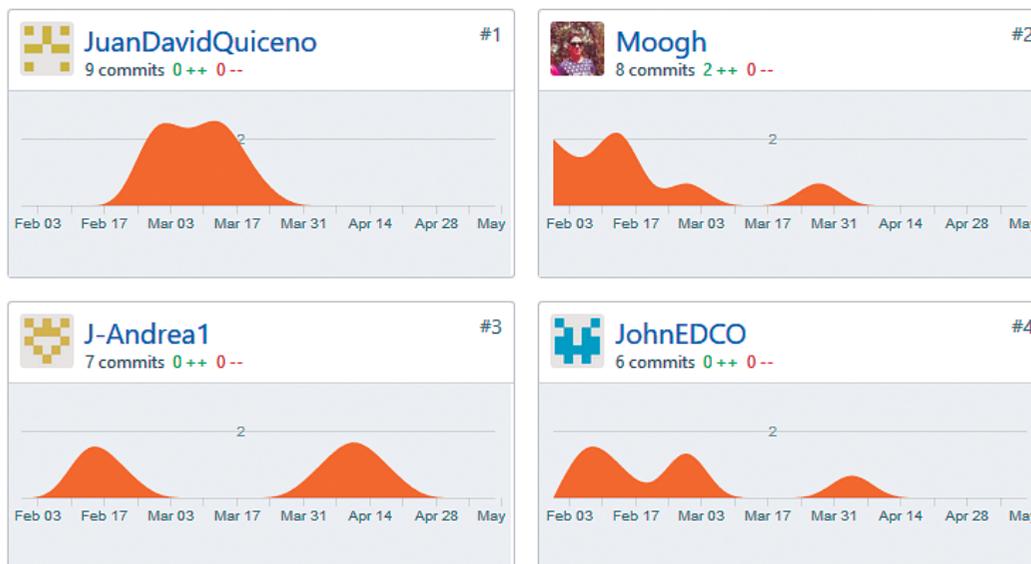
estado del proyecto a todos los miembros del equipo. Sin embargo, es necesario mencionar que, de la totalidad de los comentarios, solo el 9% corresponde a comentarios manuales en Slack; así pues, el 29% de los comentarios son generados por los 13 miembros del equipo, ya que los demás se generan debido a la integración automatizada de las tres herramientas. Lo anterior permite calcular que, en promedio, cada estudiante realizó 21 comentarios sobre temas referentes al proyecto. De esta manera se observa que la lectura y la escritura, como habilidades interdisciplinarias, también estuvieron presentes durante el desarrollo del proyecto. La figura 2 evidencia la contribución de algunos de los miembros del equipo, la información completa puede consultarse en el repositorio de Github, al igual que los demás recursos tecnológicos.

Por otra parte, en términos de la evaluación cuantitativa, se observa que en comparación con el periodo 2018-1, la calificación del proyecto integrador mejoró 33%. De este modo, para el periodo 2018-2 se obtuvo una nota consolidada de 4,4, mientras que para el periodo 2018-1 se ponderaron dos notas de manera tal que para el componente de Diseño de Interfaces de Usuario se obtuvo una nota de 3,0 y para el componente de Desarrollo de Software una nota de 3,5. Así pues, además de mejorar el rendimiento de los estudiantes, también es evidente una mejora metodológica, en la medida que en esta oportunidad la evaluación también fue integrada en un solo concepto, lo cual implica una mejora en las habilidades pedagógicas de los docentes y, por tanto, en la calidad académica.

Finalmente, en términos de la evaluación cualitativa, el 25 de abril de 2019, cuatro profesores diferentes a los autores de este texto, presenciaron la sustentación final del proyecto, teniendo como resultado, con base en la rejilla de evaluación ampliada, lo siguiente: el 100% de los profesores estuvieron de acuerdo en que el proyecto integrador contribuyó con las siguientes competencias incluidas en el PEP:

- Realizar presentaciones claras sobre problemas técnicos y sus soluciones, considerando tanto lo cualitativo como cuantitativo.
- Trabajar efectivamente y con responsabilidad como miembro de un equipo de desarrollo.
- Participar en grupos de trabajo interdisciplinario.
- Realizar presentaciones eficaces y eficientes sobre un tema determinado.
- Desarrollar habilidades de liderazgo, de comunicación, de resolución de conflictos y de consenso.
- Evaluar la calidad, limitaciones, peligros e impactos de soluciones propuestas.

<sup>4</sup> [https://github.com/RoyerUnivalle/integradorAnexos/tree/master/Articulo\\_Logos\\_ciencia\\_tecnologia/Rubricas](https://github.com/RoyerUnivalle/integradorAnexos/tree/master/Articulo_Logos_ciencia_tecnologia/Rubricas).



**Figura 2. Evidencia Github**

Fuente: tomada de <https://github.com/RoyerUnivalle/integradorAnexos>.

- Buscar información eficiente y efectivamente.
- Adaptarse a las tecnologías emergentes.
- Desarrollar la capacidad de aprendizaje activo y autónomo con el fin de adquirir nuevas habilidades de conocimiento (centrado en CÓMO aprender en comparación de QUÉ aprender).

En cuanto a otros elementos evaluados, el 75% de los profesores consideró que el cierre del discurso no fue el mejor; por otro lado, el 50% de los profesores indicó que el lenguaje corporal evidenció un poco de nerviosismo que dificultó el control de los movimientos; por último, y en menor medida, se señalaron elementos como el tono y velocidad de la voz, así como su proyección, al igual que en las exposiciones durante el curso, los estudiantes siempre tuvieron conocimiento de la rúbrica de evaluación.

Finalmente, en términos de la evaluación del docente, se destaca que en uno de los ejercicios de autoevaluación durante el desarrollo del semestre, el docente titular en el componente de planeación y realización de cursos obtuvo de forma consolidada una calificación de 4,72, mientras que para el componente de pedagogía obtuvo una calificación de 4,61. La calificación promedio final del docente fue de 4,98, con base en los resultados obtenidos en la información sobre evaluación de cursos publicados por la Universidad del Valle.

## ■ Conclusiones

Los resultados tanto cuantitativos como cualitativamente fueron mejores frente a experiencias anteriores debido a la planificación previa y coordinada colectivamente. Por

otra parte, las herramientas tecnológicas fueron determinantes para el aprendizaje colaborativo, la autogestión, la negociación y, en general, el desarrollo de habilidades blandas o transversales como la escritura y la lectura disciplinar y la comunicación asertiva entre los miembros del equipo con enfoques interdisciplinarios y multidisciplinarios, entre otras.

Por otra parte, y teniendo en cuenta la revisión de la literatura y los resultados de la fase de planificación, resultaría relevante para las instituciones de educación superior la definición de objetivos de formación por semestre, con el ánimo de facilitar la integración de asignaturas por medio de proyectos y, por tanto, facilitar el aprendizaje activo tan necesario en la formación de los futuros profesionales. A su vez, es evidente que la experiencia aquí presentada desdibuja el hábito de asignar proyectos sin el apoyo pedagógico necesario; por el contrario, refleja que asignar proyectos con un enfoque integrador demanda, *de facto*, la incorporación de herramientas, tecnologías y enfoques pedagógicos para explotar todo su potencial.

En cuanto a elementos de evaluación, se destaca que la ejecución del proyecto contribuyó en algún grado con la calidad académica, en tanto que la percepción sobre los cursos y el proyecto integrador fue favorable en todos los criterios evaluados; así pues, se detecta que se materializó también un enfoque de investigación-acción, lo cual contribuye claramente con la calidad académica.

El uso de las herramientas tecnológicas favoreció la reducción de diferentes restricciones de cara a los estudiantes, tales como heterogeneidad del grupo, en términos

conceptuales y demográficos, así como problemas de comunicación y de trabajo en equipo.

Finalmente, y con base en la experiencia aquí presentada, se destaca que los docentes titulares de los cursos objeto de cualquier intervención con enfoques integradores deben formar parte activa de los equipos de trabajo, lo cual aporta a la orientación y supervisión de dicha integración; aunque también aumenta la dedicación directa e indirecta en la dirección de dichos cursos, lo cual puede verse como una restricción y, además, implica que los procesos de reforma curricular deben contemplar los nuevos retos a los que están llamados los docentes, en los que la oralidad y, en general, las habilidades blandas sean un indicador que refleje el nivel de participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento.

## Referencias

- Alves, A., Sousa, R., Fernandes, S., Cardoso, E., Carvalho, M., Figueiredo, J., & Pereira, R. (2016). Teacher's experiences in PBL: Implications for practice. *European Journal of Engineering Education*, 41(2), 123-141. <http://dx.doi.org/10.1080/03043797.2015.1023782>
- Barrera, R., Cabrera, J., Barrera, A., & García, M. (2013). Los proyectos integradores profesionales como elementos dinamizadores del proceso de formación y desarrollo de habilidades profesionales del ingeniero informático. *Avances en Supervisión Educativa*, (18).
- Barrientos, I., & Carballo, L. (2015). Experiencia en la formación integral de los estudiantes de tercer año de la carrera de ciencias informáticas a través de una tarea integradora. *Revista Órbita Pedagógica*, 2(1).
- Canul, C., & Camargo, O. (2018). Efectividad del proyecto integrador como estrategia para la formación de ingenieros líderes. *Revista Electrónica ANFEI Digital*, 4(8).
- Correa, T. (2015). Preocupante déficit de ingenieros en Colombia. *ElTiempo.com*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/educacion/panorama-de-los-ingenieros-en-colombia/16402298>.
- EISC. (2018). *Propuesta de reforma curricular del programa académico de ingeniería de sistemas*. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/0B4MYckRwqozAdzFQENYUnFjRIM1SkdRMkRPckVuVvY5Sml3/view>.
- Estrada, R. (2017). La lectura y la escritura como herramientas pedagógicas para la enseñanza de ingeniería de software. *Educación en Ingeniería*, 12(24). <http://dx.doi.org/10.26507/rei.v12n24.815>
- García, J., & Pérez, J. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 10, 37-63.
- García, M. (2013). *Proyectos integradores: aprender a ser ingeniero desarrollando proyectos*. Recuperado de [https://my.laureate.net/Faculty/webinars/Documents/Ingenieria2013/November2013\\_Proyectos%20Integradores.pdf](https://my.laureate.net/Faculty/webinars/Documents/Ingenieria2013/November2013_Proyectos%20Integradores.pdf).
- Leal, W., Shiel, C., & Paço, A. (2016). Implementing and operationalising integrative approaches to sustainability in higher education: The role of project-oriented learning. *Journal of Cleaner Production*, 133, 126-135. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.079>
- Matturro, G., Raschetti, F., & Fontán, C. (2019). A systematic mapping study on soft skills in software engineering. *Journal of Universal Computer Science*, 25(1), 16-41. Recuperado de [http://www.jucs.org/jucs\\_25\\_1/a\\_systematic\\_mapping\\_study](http://www.jucs.org/jucs_25_1/a_systematic_mapping_study).
- Molano, D. (2014). Industria de las TIC necesita más ingenieros. *Revista Dinero*. Recuperado de <http://www.dinero.com/pais/articulo/mercado-laboral-ingenieros-sistemas-colombia/199380>.
- OPDI (Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional). (2015). *Plan Estratégico de Desarrollo 2015-2025*. Universidad del Valle. Recuperado de [http://paginasweb.univalle.edu.co/~planeacion/Analisis/Plan/pd2015-2025/revison/PED\\_2015-2025-31122016-Publicado.pdf](http://paginasweb.univalle.edu.co/~planeacion/Analisis/Plan/pd2015-2025/revison/PED_2015-2025-31122016-Publicado.pdf).
- PEP. (2017). *Proyecto educativo del programa tecnología en sistemas de información*. Universidad del Valle. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0B4MYckRwqozATXJQeUJPOXI6WGFHRmY4OG5DdGpIVVWdveW9n/view>.
- Reinoso, A. & Benavides, S. (2011). Herramientas para la alfabetización académica de los estudiantes de ingeniería. *Educere: Revista Venezolana de Educación*, 15(51), 369-378.
- Serrano, S. (2014). La lectura, la escritura y el pensamiento. Función epistémica e implicaciones pedagógicas. *Lenguaje*, 42(1), Universidad del Valle. Recuperado de <http://revistalenguaje.univalle.edu.co/index.php/lenguaje/article/view/4980>.
- Silva, J. (2017). *Sobre la reforma curricular de la Facultad de Ingeniería: hacia un currículo centrado en aprendizaje basado en proyectos*. Cali: Escuela de Ingeniería de Recursos naturales y del ambiental, Universidad del Valle.
- Solarte, O., & Machuca, E. (2019). Fostering motivation and improving student performance in an introductory programming course: An integrated teaching approach. *Revista EIA*, 16(31), 65-76.

- Universidad EAFIT, & Infosys Technologies Limited. (2014). *Brecha de talento digital Infosys–Universidad EAFIT*. Recuperado de [http://52.0.140.184/revsistemas1/index.php/mega-menu/calendario-editorial/item/176-investigaci%C3%B3n-brecha-de-talento-ti\\_](http://52.0.140.184/revsistemas1/index.php/mega-menu/calendario-editorial/item/176-investigaci%C3%B3n-brecha-de-talento-ti_)
- Uziak, J. (2016). A project-based learning approach in an engineering curriculum. *Global Journal of Engineering Education*, 18(2). Recuperado de <http://wiete.com.au/journals/GJEE/Publish/vol18no2/12-Uziak-J.pdf>.

Estudio de caso

# La policía en el posconflicto: análisis impacto del nuevo Código de Policía y el Escuadrón Móvil Antidisturbios en Colombia

Police in the post-conflict: impact analysis of the new Police Code and the Mobile Riot Squad in Colombia

A polícia no pós-conflito: análise impacto do novo Código de Polícia e o Esquadrão Móvel Anti-distúrbios na Colômbia

Jheny Karina García Luna<sup>a\*</sup>

Policía Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-07-27
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-09-09
- **Fecha de aprobación:** 2019-10-28  
<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i3.986>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** García, J.K. (2019). La policía en el posconflicto: análisis impacto del nuevo Código de Policía y el Escuadrón Móvil Antidisturbios en Colombia. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 107-119. <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i3.986>

## RESUMEN

En el marco de la necesidad de comprender para anticipar, teniendo como argumento central que el análisis frente a la intervención del Escuadrón Móvil Antidisturbios (ESMAD) en Colombia en el desarrollo de actividades de protesta social, debe reconocer las dificultades y tensiones que esta tarea representa de manera particular en la estabilización del orden público y orientados en el planteamiento problemático: ¿cuál es el impacto del nuevo Código de Policía y el Escuadrón Móvil Antidisturbios en Colombia en el posconflicto?, se presenta este artículo de abordaje, mediante de la reflexión basada en experiencias internacionales. En este sentido, se propone como objetivo general determinar el impacto del nuevo Código de Policía y el Escuadrón Móvil Antidisturbios en Colombia en el posconflicto, esto bajo una metodología cualitativa y de corte interpretativa, a través de un análisis documental con fuentes primarias y secundarias que permitan identificar las herramientas jurídicas y de actuación vigentes, visibilizando de esta forma la necesidad en materia de gestión de las autoridades políticas administrativas territoriales, en la solución de los requerimientos de la comunidad para evitar el escalamiento del conflicto social y concluyendo la inevitable mutación de problemáticas sociales de todo orden

**Palabras clave:** policía, orden público, ley, seguridad, código



\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [jheny.garcia@urosario.edu.co](mailto:jheny.garcia@urosario.edu.co)

## SUMMARY

Within the framework of the need to understand in order to anticipate, having as a central argument the idea that the analysis of the intervention of the Mobile Riot Squadron (ESMAD) in Colombia in the development of social protests, one must recognize the difficulties and tensions that this task represents, particularly in the stabilization of public order and oriented in the problematic approach: What is the impact of the new Police Code and the Mobile Riot Squadron in Colombia in the post-conflict?, this article is presented as a reflection based on international experiences. Therefore, it is proposed, as the general objective, to determine the impact of the new Police Code and the Mobile Anti-Riot Squadron in Colombia on the post-conflict; this under a qualitative and interpretative methodology, through the analysis of documents with primary and secondary sources that allow for the identification of the current legal tools, thus making visible the need for management of territorial administrative political authorities when it comes to solving community requirements in order to avoid the escalation of social conflict and concluding the inevitable mutation of social order problems.

**Keywords:** police, public order, law, security, code (UNESCO Thesaurus)

## SUMÁRIO

No marco da necessidade de compreender para antecipar, tendo como argumento central que a análise frente à intervenção do Esquadrão Móvel Anti-distúrbios (Esmad) na Colômbia no desenvolvimento de atividades de protesto social deve reconhecer as dificuldades e tensões que esta tarefa representa de maneira particular na estabilização da ordem pública e orientado na abordagem problemática: qual é o impacto do novo Código de Polícia e o Esquadrão Móvel Anti-distúrbios na Colômbia no pós-conflito? Apresenta-se este artigo de abordagem, mediante a reflexão baseada em experiências internacionais. Neste sentido, propõe-se como objetivo geral determinar o impacto do novo Código de Polícia e o Esquadrão Móvel Anti-distúrbios na Colômbia no pós-conflito, isto sob uma metodologia qualitativa e de corte interpretativa, através de uma análise documental com fontes primárias e secundárias que permitam identificar as ferramentas jurídicas e de atuação vigentes, visibilizando desta forma a necessidade em matéria de gestão das autoridades políticas administrativas territoriais, na solução dos requerimentos da comunidade para evitar o escalamento do conflito social e concluindo a inevitável mutação de problemáticas sociais de toda ordem.

**Palavras-chave:** polícia, ordem pública, lei, segurança, código (Tesauro da UNESCO)

Algunos académicos han señalado el carácter contrainsurgente de la Fuerza Pública en Colombia. “El discurso de la Doctrina de Seguridad Nacional y las políticas heredadas de la Guerra Fría, han generado sesgos y estigmatizaciones frente a algunas posiciones políticas, principalmente de izquierda” (Leal, 2003). Lo anterior, ha erosionado la democracia dado el cuestionamiento frente al uso legítimo de la fuerza por parte de las instituciones de seguridad (Cruz, 2015; Leal, 2003). De ahí que categorías como amenazas a la seguridad o enemigos internos sean señaladas de surgir de un escenario que tradicionalmente ha castigado las expresiones políticas de oposición, normalizando el uso desmedido de la fuerza, bajo un marco institucional aparentemente democrático (Gutiérrez, 2014).

En Colombia, la protesta social ha sido estigmatizada por largos años. Algunos autores señalan que lo anterior es consecuencia de la asociación de estas expresiones colectivas y los recursos de movilización de las insurgencias. No obstante, se identifica que en Colombia no tiene grandes esfuerzos en este tema, hay muy pocas investigaciones y reflexiones frente este fenómeno.

Se extiende con preocupación que el Gobierno Nacional busca obtener la tranquilidad y el orden público en los escenarios de protesta, preponderando el derecho fundamental. Sin embargo, se han observado diferentes episodios que veremos en este escrito en donde tiene que intervenir la autoridad de policía, para garantizarlo sin limitarlo, todo ello por los malos resultados que las

protestas han conllevado, dando pie a la intervención del Escuadrón Móvil Antidisturbios (ESMAD) en el desarrollo de las actividades de protesta social.

A través de fuentes primarias y secundarias se observa la necesidad del Estado de regular el derecho a la protesta e identificar un marco normativo que en la actualidad se encuentra en estudio de inexecutableidad, que corresponde a la Ley 1801 de 2016, Código Nacional de Policía y Convivencia, para garantizar la protección y garantías de la protesta social, para quienes ejercen la ley haciendo referencia a la autoridad de policía y observando que es el fenómeno de preocupación en un posible escenario de posconflicto.

Reconociendo la importancia de este estudio y el esfuerzo de identificar en la normatividad colombiana la regulación de la protesta, el presente artículo analiza y determina en un escenario de posconflicto la incidencia de la normatividad en los procedimientos de quienes tienen que hacer cumplir la ley, teniendo en cuenta algunos casos de protesta social y la necesidad de la intervención de la Fuerza Pública. Así como el éxito institucional para mitigar el impacto de la protesta por vías de hecho en Colombia, es la articulación de las capacidades para identificar actores promotores y generadores de violencia en la protesta social.

## ■ Metodología

La metodología citada emplea instrumentos cualitativos que permiten obtener información y expone las críticas principales hacia el nuevo Código de Policía y cuáles están directamente relacionadas con las actuaciones del Esmad y la protección a los derechos humanos. Para esta sección se realizaron estudios de fuentes primarias que han estado detrás del seguimiento de esta reforma, bajo una interpretación hermenéutica de la norma y se evaluaron las nuevas demandas de violaciones a los derechos humanos (uso ilegítimo y abusivo de fuerza, tortura, empalamientos, violaciones, uso de armas de fuego convencionales y no convencionales, incluso posibles homicidios en las manifestaciones, basados en CINEP, 2013) por este organismo que ingresan en el primer año de implementación del código, las cuales son del 2017 y 2018.

Luego, se analizará el nuevo Código de Policía a la luz de la literatura de la teoría de incentivos con el objetivo de identificar las potenciales consecuencias de la nueva normativa en las acciones del ESMAD. Posteriormente, se efectuará un breve análisis de las reformas

policiales realizadas en contextos transicionales con el objetivo de identificar las principales lecciones aprendidas. Finalmente, se espera generar una reflexión con recomendaciones y sugerencias al nuevo código, con el fin de garantizar la efectividad de la protección de los derechos humanos en un contexto de posconflicto.

## ■ Resultados

La necesidad de conocer el marco discursivo, la protesta y la movilización social que en ocasiones las relacionan con disturbio, vandalismo o desorden (Cruz, 2014, 2015; Dudley, 2008; Uprimny & Vargas, 1990). Lo anterior, ha suscitado el debate sobre la creación de “un marco jurídico punitivo y un modelo de contención policial de la protesta intensivo en fuerza” (Cruz, 2015, p. 48); en otras palabras, ha sido la represión la forma sistemática de respuesta institucional a las expresiones políticas como la protesta social.

Desde el 2012 se registraron varias protestas sociales de grandes magnitudes en diversas partes del país. Según los datos del Barómetro de las Américas del *LatInamerican Public Opinion Project* (LAPOP) (2013), en el 2012 existió un aumento significativo en el porcentaje de ciudadanos que han participado en protestas respecto al 2010, ubicando a Colombia en el quinto país de la región con el mayor porcentaje de participantes en protestas.

El motivo principal para el 2012 estuvo relacionado con la educación, evidenciando el gran impacto de las movilizaciones estudiantiles en contra de la reforma educativa planteada por el Gobierno (Rodríguez & Seligson, 2012). Para el 2013, el Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP) (2014) registró 1.027 protestas, el número más alto reportado desde 1975 y LAPOP identificó un cambio en los motivos de la participación en protestas sociales con respecto a los años anteriores. Este año los asuntos económicos fueron la principal motivación, lo que demuestra el impacto del Paro Nacional Agrario y otras manifestaciones como la de mineros artesanales, camioneros y estibadores de puertos, las huelgas laborales en empresas multinacionales mineras y petroleras todas estas a nivel regional (LAPOP, 2013b). Existe evidencia que estos años de auge en la protesta social, estuvieron acompañados de un incremento considerable en las estrategias de contención violenta por las frecuentes acusaciones de la infiltración de la guerrilla, lo cual criminalizó las movili-

zaciones y generó un escenario de enfrentamiento con la policía (CINEP, 2014; Cruz, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En atención a toda esta problemática de conflictividad social mediante la Resolución 01363 del 14 de abril de 1999, la Policía Nacional de Colombia creó el ESMAD. De acuerdo con la Política Estratégica Operacional y del Servicio de la Policía, el ESMAD, son “unidades policiales especializadas para el manejo y control de multitudes, conformadas por personal capacitado y dotado de los equipos y elementos necesarios para el restablecimiento del orden ciudadano” (Restrepo, 2013). Esta especialidad de la Policía Nacional tiene como objetivo el uso de la fuerza para dispensar masas de personas que incitan o practican acciones de violencia y cuenta con la siguiente distribución, según (PONAL, 2016):

La distribución de los Escuadrones Móviles Antidisturbios se realiza de manera estratégica en aquellos territorios donde permanece el personal disponible para el cumplimiento de su misión, con cobertura en las ocho regiones de policía. En la actualidad se cuenta con 23 móviles de la especialidad antidisturbios conformados por 3.580 hombres y mujeres, prestos a velar por el restablecimiento del orden ciudadano cuando este lo requiera, en los Departamentos de Policía Huila, Tolima, Risaralda, Caldas, Valle, Cauca, Nariño, Santander, Magdalena Medio, Córdoba, Antioquia, Meta, Casanare, Atlántico, Cesar, Bolívar, La Guajira y en las Metropolitanas de Policía Bogotá, Cúcuta y Valle de Aburrá.

Este grupo especializado de la Policía es la cara de la institucionalidad en los enfrentamientos con los ciudadanos que participan en las movilizaciones sociales. Desde su creación han existido constantes críticas a su labor y funcionamiento, particularmente por los defensores de derechos humanos, quienes argumentan el uso ilegítimo y abusivo de fuerza, tortura, empalamientos, violaciones, uso de armas de fuego convencionales y no convencionales, incluso posibles homicidios en las manifestaciones (CINEP, 2013a, 2013b). Tanto así que las organizaciones civiles y partidos políticos han propuesto el desmonte del ESMAD.

Al anterior contexto se suma el proceso transicional que estaba viviendo el país tras la firma del Acuerdo de Paz con las Farc el pasado 24 de noviembre de 2016<sup>1</sup> (OACP,

2016). Luego de más de sesenta años de conflicto armado interno esta organización se dispone a entregar las armas e iniciar su proceso de desmovilización. En la actualidad, este grupo guerrillero se encuentra en las denominadas Zonas Veredales<sup>2</sup>, las cuales se suspenderán en agosto de 2019 y paralelamente todo el andamiaje está para el mejoramiento de construcción ante mejores condiciones óptimas de implementación<sup>3</sup>. Lo anterior ubica a Colombia en un momento histórico importante, puesto que obliga a todas las instituciones a pensarse en un escenario en ausencia del conflicto armado<sup>4</sup>, los fenómenos futuros en un contexto de seguridad ciudadana

Hoy día se encuentren grupos armados organizados como el Ejército de Liberación Nacional (ELN), Clan del Golfo, Los Pelusos, Caparros y grupos armados organizados residuales (GAO-r); sin embargo, la reingeniería de cara a un posible escenario de posconflicto impacta de manera importante a las instituciones de seguridad, entendida esta seguridad ciudadana desde lo expuesto por Aparicio (2010):

No se basa exclusivamente en el accionar de las agencias de policía o de las organizaciones presentes dentro del sistema penal; ella compromete a todos los ministerios y organizaciones públicas que contribuyen a la convivencia a controlar las causas del delito o formación del individuo (sistema educativo, sistema contravencional, trabajo, asistencia social, etc.); las cuales en conjunto solucionan los problemas de la seguridad ciudadana (p. 24).

Las instituciones de seguridad tendrán que ser garantes del acuerdo y adaptarse a este nuevo escenario. Justamente por lo anterior, este artículo pretende analizar el impacto que se identifica con la reforma al Código de Policía en las acciones y directrices del Esmad, particularmente en la garantía y protección de los derechos humanos por parte de este organismo, teniendo en cuenta que

---

principales propuestas de los líderes políticos del NO, sino que también ofrece una mejor perspectiva para el posconflicto en Colombia.

2 Contiene varios campamentos de las Farc, donde hay de manera permanente representantes de la ONU.

3 La Comisión para el Esclarecimiento de la Verdad, la Convivencia y la No Repetición tendrá como finalidad que se esclarezca y conozca lo ocurrido en el conflicto, incluyendo las graves violaciones a los derechos humanos e infracciones al Derecho Internacional Humanitario (DIH), hasta el 28 de mayo de 2017, aprobado por el Congreso de la República en marzo de 2017.

4 El ELN como última guerrilla activa en el país, inició acercamientos en octubre de 2016, instalando mesa de negociación el 7 de febrero de 2017, en la ciudad de Quito-Ecuador.

---

1 El 2 de octubre de 2017, el Plebiscito tiene como resultado NO, se interpuso con 6.422.136 votos, el 50,23% de votos. El Sí reunió un total de 6.361.762 votos. Permitiendo que fuera posible construir un nuevo acuerdo, que no solo refleja las

se estima el pronunciamiento de la Corte Constitucional y que encontramos insuficientes las investigaciones frente a este tema, siendo sorprendente no identificar estudios a nivel nacional e internacional, escritos que no relacionan el caso colombiano.

### ¿Qué cambió y qué siguió igual?: el nuevo Código de Policía

El anterior Código de Policía estaba cobijado bajo el Decreto-Ley 1355 de 1970, es decir, que aproximadamente hace cuarenta y seis años este código no era actualizado, analizado o reformado. La coincidencia entre esta reforma y los momentos de transición que adelante el país hace imperante estudiar la armonía de estas reformas con las expectativas del rol que debe cumplir la policía en periodos de posconflicto.

Por esta razón, el principal objeto del presente artículo es estudiar las actuaciones de un grupo específico de la Policía Nacional frente a la aplicación del Decreto-Ley 1355 de 1970 y la aplicación de la Ley 1801 de 2016 en el 2017, “por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia”. Todo ello para definir acciones sostenibles por parte de la Policía Nacional en un posible escenario de posconflicto. Según Niño (2013):

Hay acciones que deben ser sostenibles por parte de la policía en el posconflicto, como son: seguir combatiendo todas las modalidades de delito, continuar con la articulación del tejido social, la protección integral a la población civil, promover el respeto de los derechos humanos y garantizar la convivencia y la seguridad ciudadana... (p. 5).

La Ley 1355 de 1970, el anterior Código Nacional de Policía, no tenía alcance para enfrentar los nuevos fenómenos que actualmente enfrenta la seguridad y convivencia ciudadana, como tampoco la realidad que vive Colombia después de la Constitución de 1991. Es así que frente a las manifestaciones sociales y lo que hoy llamamos protesta social como garantía constitucional, prescrita en el artículo 37 de la Constitución Política de 1991 en donde se señala: “Toda parte del pueblo puede reunirse y manifestarse pública y pacíficamente. Solo la ley podrá establecer de manera expresa los casos en los cuales se podrá limitar el ejercicio de este derecho”. La Ley 1355 de 1970 en ningún de los 230 artículos tiene como contenido el ejercicio de la actividad de la Policía para la protección y garantía de la protesta social en Colombia, como

tampoco en las siguientes normas: Decreto Nacional 522 de 1971, sobre contravenciones especiales de competencia y procedimiento de policía; Ley 232 de 1995, “por medio de la cual se dictan normas para el funcionamiento de los establecimientos comerciales”; Ley 1185 de 2008, “ley general de cultura y se dictan otras disposiciones”, entre otras, que modificaron y derogaron algunos artículos de este código.

Ahora bien, la Ley 1801 de 2016, nuevo Código Nacional de Policía, no prevé restricciones a las marchas sociales, por el contrario, brinda mayores garantías a la protesta social, mejorando las condiciones establecidas en la actualidad, por ejemplo, se obliga a la intervención de gestores de convivencia civiles antes de cualquier intervención policial (Saavedra, 2016).

Tal es el caso del capítulo VI en el que prescribe el derecho a la reunión, el cual lo encuentra reglamentado en el artículo 47 de la ley en mención:

*Artículo 47. Definición y clasificación de las aglomeraciones de público.* Para efectos de las obligaciones relacionadas con el derecho de reunión, entiéndase como aglomeración de público toda reunión de un número plural de personas producto de una convocatoria individual o colectiva. En razón a sus características y requisitos, se establecen tres categorías: 1. Reuniones o manifestaciones públicas y pacíficas en el espacio público; 2. Actividades que involucran aglomeraciones de público no complejas; 3. Actividades que involucran aglomeraciones de público complejas.

*Parágrafo.* El Gobierno Nacional determinará, dentro del año siguiente de la expedición de este Código, las variables tales como aforo, tipo de evento, clasificación de edad para el ingreso, lugar donde se desarrolla, infraestructura a utilizar, entorno del lugar, características del público, frecuencia, características de la presentación, carácter de la reunión, que determinarán la clasificación del evento como uno de los señalados en los numerales 2 y 3 del presente artículo (Ley 1801 de 2016).

Sin embargo, este artículo actualmente se encuentra declarado inexecutable por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-223 del 20 de abril de 2017, magistrado ponente: Alberto Rojas Ríos, con efectos diferidos “por un término no mayor al agotamiento de las siguientes legislaturas, es decir, hasta antes del 20 de junio de 2019” (p. 93).

Cabe resaltar que el título VI del Código Nacional de Policía, tiene cuatro capítulos con treinta artículos, que inician desde el artículo 48 y terminan hasta el artículo 75, los cuales regulan toda clase de manifestación; es decir, toda clase de protesta social y la intervención de la Fuerza Pública, en caso de presentarse anomalías en la misma. Situación que no se encontraba regulada en el anterior Código de Policía y en ninguna otra legislación colombiana. Fue justamente la frecuencia de la actividad de protesta en Colombia y la ausencia de una regulación en términos de intervención de la Policía en estas circunstancias, que se justifica altamente la importancia de implementar algún tipo de normatividad. Por ejemplo, desde la aplicación del Código Nacional de Policía, se han presentado 287 actividades de protesta con conflictividad social (bloqueo, disturbios, tomas y asonadas) evidenciando un incremento del 36% respecto del mismo período del 2016 donde se presentaron 211. Siendo el departamento del Valle del Cauca el de mayor número de protestas, registrando un total de 79 actividades (Policía Nacional - DISEC, 2017).

Aparentemente, parece positiva la propuesta del legislativo frente a este tema incluido en el Código Nacional de Policía, pero el número de demandas frente a este articulado indica el inconformismo de algunos sectores de la sociedad.

Entre enero de 2016 a octubre de 2018, se encontró una identificación de 91 demandas contra esta norma: Ley 1801 de 2016 (Código Nacional de Policía y Convivencia), de las cuales hasta el 2018 solo trece han sido favorables (tal cual como están prescritas en el código objeto de estudio); las demás se encuentran pendientes en fallo, pero hasta enero de 2019 ninguna se ha pronunciado frente los artículos que relacionan las manifestaciones y los cuales hacen referencia a la protesta social (Policía Nacional - Secretaría General, 2017).

Aun cuando el presente artículo estudia las inexecutableidades frente a la regulación de la protesta que dictaminó el Código de Policía, en la figura 1 se presenta un esquema para exponer las inexecutableidades de la Ley 1801 de 2016 (Código Nacional de Policía y Convivencia).

Frente las demandas realizadas a este articulado, se identifica una inexecutableidad diferida por un término de dos años, y una inexecutableidad inmediata al artículo 48 que reglamenta el derecho a la reunión y el artículo 162, señalaba algunas facultades a la autoridad para ingresar al inmueble. En consecuencia, el Código Nacional de Policía tenía hasta el 2018 en proceso treinta y una demandas en contra, de las cuales la Corte Constitucional ha fallado cuatro demandas (ha decretado dos artículos executablees y tres inexecutablees), dejando a la Policía Nacional, del tí-

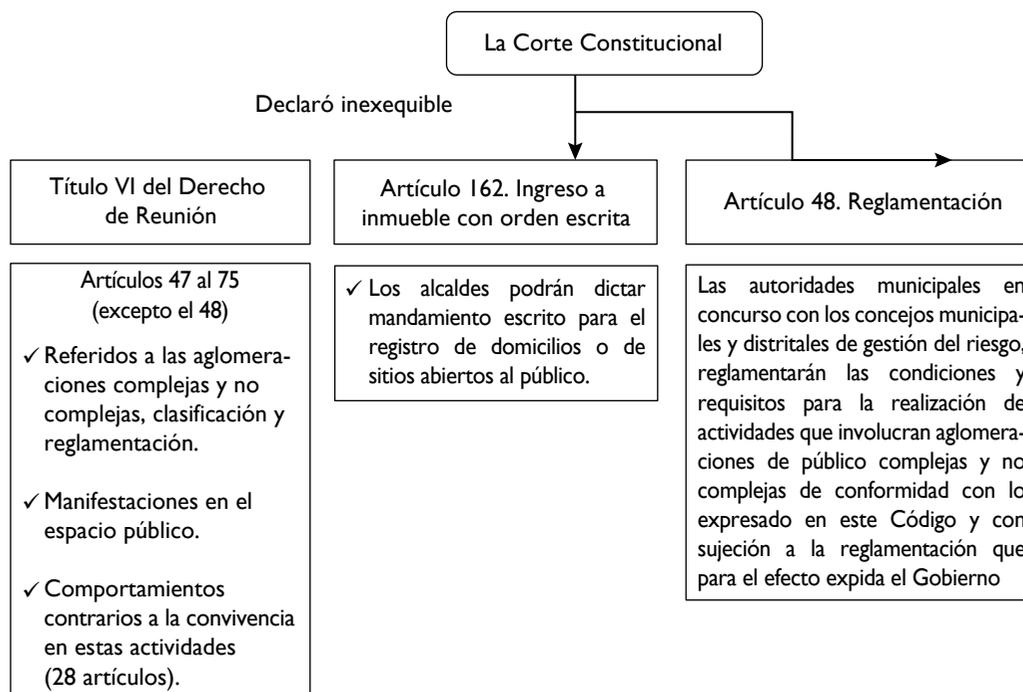


Figura 1. Inexecutableidades Ley 1801 de 2016

tulo VI, la aplicación únicamente de veintiocho artículos frente al derecho de reunión, hasta que el Congreso emita la ley estatutaria que reglamente este derecho (Policía Nacional - Secretaría General, 2017).

### Marco internacional

Es importante el papel que puede desempeñar la comunicación entre los manifestantes, las autoridades locales y policía, en la gestión adecuada de concentraciones, en las manifestaciones pacíficas (ONU, 2014). Es así que países como Argentina, Chile, España, Grecia, Egipto, México, Corea del Sur, Panamá, Francia, Alemania, Australia, cuentan con policías antidisturbios, los cuales, mediante imágenes transmitidas por los medios comunicación, tienen fuertes críticos por el uso de la fuerza, pues su fin último es controlar el accionar de multitudes, evitando que generen daños a terceros.

Existe literatura que orienta el tratamiento asertivo a la manifestación de la protesta social, esto bajo el criterio de su naturaleza pacífica. Desde esta perspectiva, se relaciona la publicación conjunta de la Oficina Regional para América del Sur del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH) y el Instituto Nacional de Derechos Humanos de Chile (INDH), denominada Protesta Social y Derechos Humanos: Estándares Internacionales y Nacionales, en esta plantean estándares aplicables al ejercicio de la protesta social.

De igual manera, existen autores que realizan ejercicios académicos que orientan reflexiones al respecto a partir de constructos teóricos. Por ejemplo: teorías de la atribución (método para evaluar cómo la gente explica el origen de su propio comportamiento y el de los demás (Rodríguez, 2018); teoría de la frustración/agresión (Bandura & Walters, 1963), estos autores exponen que la agresión es siempre consecuencia directa de una frustración previa, y a la inversa, la existencia de una frustración siempre conduce a alguna forma de agresión; psicología de masas (Moscovice, citado por Fernández, 2012): una masa es un conjunto transitorio de individuos iguales, anónimos y semejantes, en el seno del cual las ideas y las emociones de cada uno tienden a expresarse espontáneamente; entre otros. Desde esta perspectiva, es necesario el abordaje con elementos constituidos académicamente por la dinámica de estos escenarios, como expone Guillén (2019):

Las dinámicas de estas concentraciones humanas son muy complejas, ya que concurren muchos actores con intereses

y objetivos diversos, lo que puede propiciar algún incidente que detone un estallido de violencia y ponga en crisis la paz social y política. Es por ello [por lo] que, desde disciplinas diversas (psicología, sociología, criminología), se han llevado a cabo estudios para conocer el funcionamiento de las masas y cuáles son las pautas de actuación que las autoridades y, muy concretamente, la Policía tendría que seguir para conseguir que los eventos correspondientes se lleven a cabo, ya que los ciudadanos lo hacen en el legítimo ejercicio de sus derechos de manera pacífica sostenible posible.

Así las cosas, como referente principal internacional frente a las protestas tenemos a España donde se observa la intervención de la policía antidisturbios, con especial hincapié por las manifestaciones problemáticas; es así que se intenta describir cómo se realiza en este país la gestión de las protestas públicas. Para ello es necesario conocer cuántas tienen lugar, qué tipo de incidentes ocurren durante las mismas y cómo se responde a ellos. Con una aproximación a los datos oficiales publicados por el Ministerio del Interior. Aunque estos datos cuantitativos no son suficientes para conocer las distintas dimensiones de la policía del orden público (McPhail, Schweingruber & McCarthy, 1998) sí resulta un punto de partida necesario.

Una primera forma de abordar el control de protestas en España consiste en acudir a las estadísticas que publica de forma periódica el Ministerio del Interior en sus anuarios (1998-2011<sup>5</sup>), bajo el epígrafe Ejercicio de los derechos fundamentales (Blay, 2013) y el subepígrafe Derecho de reunión y manifestación (Blay, 2013).

En la tabla I puede observarse que con el tiempo la tendencia en las manifestaciones presentó un aumento en el número total y que conforme aumenta el porcentaje de ellas es inmediatamente comunicado a las autoridades evidenciando una intervención policial, específicamente por las no comunicadas a las autoridades gubernamentales.

Ante este número tan amplio de manifestaciones, el Ministerio del Interior para el cual forma parte la Policía Antidisturbios de España, refleja anualmente las estadísticas acerca de las detenciones, actuaciones de la institucionalidad, daños a instalaciones, coacciones y retenciones, heridos, barricadas, encadenamientos, ocupación de loca-

5 El periodo reflejado, 1998-2011 responde a los Anuarios Estadísticos disponibles en la página web del Ministerio del Interior, <http://www.interior.gob.es/anuarios-estadisticos-12/anuario-estadistico-de-2011-1892>.

**Tabla 1.** Manifestaciones (comunicadas, no comunicadas y prohibidas)

	Comunicadas		No comunicadas		Prohibidas		Total
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número
1998	3.469	33,88%	6.769	66,12%	3	-	10.238
1999	3.318	33,92%	6.465	66,08%	1	-	9.783
2000	4.034	32,80%	8.264	67,20%	39	-	12.298
2001	4.790	-	7.457	-	50	-	12.247
2002	-	-	-	-	-	-	-
2003	4.088	41,48%	5.766	58,52%	106	1,07%	9.854
2004	3.737	46,75%	4.255	53,24%	28	0,35%	7.992
2005	3.789	55,53%	2.985	44,06%	7	n.d.	6.774
2006	4.096	44,04%	5.165	65,94%	2	n.d.	9.231
2007	4.527	49,57%	4.604	50,43%	12	-	9.131
2008	8.760	57,53%	6.466	42,47%	139	0,91%	15.226
2009	18.568	76,34%	5.455	22,43%	297	1,22%	24.023
2010	21.941	-	-	-	273	-	22.214
2011	21.297	-	-	-	371	-	21.668

Fuente: Blay (2012), partir de datos del Ministerio del Interior (Anuarios 1998-2011).

les, encierros, cortes de tráfico y cortes de vías férreas que es el resultado final de estas actuaciones (Blay, 2013).

Al verificarse los datos y al compararse las cifras de las manifestaciones y, en especial, sobre incidencias que tienen los medios de comunicación y la actuación de la policía con datos sobre Cataluña (Guillén, 2012), se encuentra que la mayoría de las manifestaciones transcurren de forma pacífica y en la mayoría de los casos la tarea de la policía se limita a garantizar el orden público para facilitar el ejercicio del derecho de reunión y manifestación de los que protestan. De las observaciones anteriores surgen dudas suficientes que invitan a buscar fuentes alternativas de datos para verificar la fiabilidad de los datos oficiales y para poder realizar una aproximación más informada al modelo de control de protestas.

En este marco internacional podemos inducir que el modelo policial de control de protestas de diferentes países, específicamente en España, tendría para la sociedad, una mayoría de las protestas con modelo de gestión negociada por parte de las autoridades, quien represente o haga sus veces como autoridad. Sin embargo, dentro de las exposiciones y las diversas consideraciones en donde se afirma que efectivamente se evidencien los casos de protestas transgresoras, se considera que no hay uno mejor, sino que este depende de las variadas circunstancias, esto bajo el modelo de

incapacitación selectiva con los estándares internacionales para el uso de la fuerza (Gillham & Noakes, 2007).

Se evidencian dos tendencias distintas para enfrentar las manifestaciones sociales, con la facilitación y negociación de protestas tradicionales o contenidas, en la cual la intervención de la policía es de orientación y de estrategias más duras para las protestas transgresoras (Blay, 2013), donde el actuar policial se extiende a las acciones pertinentes que normalicen el entorno social. No obstante, este tipo de estrategias descritas tienden a demarcar cómo los ciudadanos expresan sus opiniones políticas y sitúan en la policía el poder de configurar el campo de la protesta mediante intervenciones unilaterales y si es necesario coactivas (Della Porta, Peterson & Reiter, 2006).

Las dinámicas de movilizaciones como la Primavera Árabe en el 2010 y en Brasil durante la copa confederaciones por inconformismos sociales, surgieron como una de las más importantes representaciones del siglo XXI para la reivindicación de necesidades insatisfechas por la sociedad a nivel mundial.

Los medios sociales se han constituido como dinamizadores de la globalización y su impacto como factor de éxito de grandes movilizaciones, evidenciando resultados de trascendencia a favor de los manifestantes.

El eje gravitacional de las convocatorias se potencializó a partir de la masificación de los medios sociales (WhatsApp, Facebook, Twitter), como el principal instrumento de articulación y método de convocatoria, garantizando difusiones masivas, minimizando costos en la convocatoria, vinculando sectores no tradicionales y el anonimato de sus promotores.

En Colombia, este modelo empezó a evidenciarse con cualidades diferenciales desde el 2013, siendo el punto de partida de nuevas tendencias de movilización, mejorando la cohesión de organizaciones sociales, especialización de los métodos para el desarrollo de actividades de protesta violenta y sostenida.

Esta situación generó un efecto denominado “bola de nieve”, donde se vincularon diversos sectores, los cuales protestaron desde su territorio, motivando una articulación multisectorial con el mismo objetivo (paralizar el país) pero con diferentes intereses, los cuales se materializaron en un Paro Nacional Agrario con una duración de 52 días, nunca visto en la historia de Colombia.

A raíz de esto, y de todo la aplicación de estos casos en materia internacional, puede evidenciarse que Colombia sin transgredir los derechos humanos y la Constitución, tiene la obligación de crear una norma y grupos especiales que puedan estabilizar el orden público; lo anterior teniendo en cuenta que a través de este estudio se identificó un incremento progresivo y generalizado de actividades de protesta, de otros sectores que identificaron posibilidades de solución de peticiones anteriores.

## ■ Discusión

### ¿Cuáles son las principales críticas con respecto a las actuaciones del Escuadrón Móvil Antidisturbios?

#### *Antes y después del Código*

Desde el 30 de enero de 2017 se observa un aumento de críticas frente a las actuaciones del Esmad, pues el derecho a la protesta en el nuevo código sitúa a la Fuerza Policial en preceptos constitucionales para actuar en caso de disturbios, bloqueos, vandalismo y demás hechos que según el Código Nacional de Policía pueda afectar la seguridad, convivencia y tranquilidad ciudadana.

A continuación, se exponen algunos de los pronunciamientos presentados frente al proceder del Esmad, ante la aplicación de la normatividad del Código Nacional de Policía:

Ramos (2016) es integrante de la Comisión de Paz de la Organización Social y Política del Congreso de los Pueblos y son ellos quienes hacen un análisis del derecho a la protesta e indican:

Sin embargo, la doctrina de seguridad que sigue teniendo como ejes la lucha contrainsurgente y el silenciamiento de la oposición, la reciente ley de seguridad ciudadana, la existencia del Esmad, la normatividad penal y este Código de Policía, son en la práctica los instrumentos de represión legal del Establecimiento, sumados por supuesto a la represión paramilitar que sigue actuando en total impunidad y connivencia con la fuerza pública.

Quinto: otro principio que se vulnera, pese a estar nominalmente incluido en el Código, es el principio de proporcionalidad, razonabilidad y *ultima ratio* para el uso de la fuerza, así como el carácter de mínima intervención a través de normas y sanciones con carácter punitivo y restrictivo de la libertad (p. 1).

Incluso, antes de la promulgación del Código Nacional de Policía, Cruz (2015) indica que en diferentes cifras globales del periodo de protesta social entre el 11 de junio y el 7 de septiembre de 2013 (Paro Agrario), la policía fue presuntamente responsable de algunos hechos de violación a los derechos humanos (uso ilegítimo y abusivo de fuerza, tortura, empalamientos, violaciones, uso de armas de fuego convencionales y no convencionales, incluso posibles homicidios en las manifestaciones, basados en CINEP, 2013a, siendo el 52% por el ESMAD).

Toda esta situación lleva a algunos congresistas, al Ministro de Defensa y al Director de la Policía Nacional a rendir cuentas en debates de control político por el presunto exceso de fuerza en el paro Agrario, planteando de esta forma la necesidad de desmontar o reformar el Esmad (Cruz, 2015).

Estos pronunciamientos hacen evidente el debate actual sobre los potenciales impactos del nuevo Código de Policía en las actuaciones del Esmad. Particularmente, sus facultades y afectaciones sobre los derechos humanos en el marco de las protestas sociales.

Con el propósito de entender los puntos en tensión más importantes en el Código y las justificaciones que presentan quienes lo diseñaron, a continuación, se presentan algunas reflexiones producto de entrevistas realizadas a

críticos de la reforma y algunos miembros de la Policía que participaron en el diseño del Código de Policía.

El primer desafío institucional en materia de protesta social, inició con la atención de actividades regionales de interés particular, que promovió el surgimiento de nuevas organizaciones que exigían atención a sus necesidades.

El Gobierno Nacional en procura de garantizar los derechos y libertades públicas ha encaminado sus estrategias para realizar propuestas para la atención de esta problemática, generando alternativas para la atención de la conflictividad social en el ámbito nacional y para ello por medio de la Policía Nacional se identifica un grupo especial denominado Escuadrón Móvil Antidisturbios.

La coordinación integral y dinámica de un equipo de trabajo permitió establecer que, en escenarios de posconflicto, hay que tener alternativas temáticas y propositivas frente a la solución, evolución y seguimiento de problemáticas reales y su incidencia en la seguridad y convivencia ciudadana.

El manejo de crisis ha permitido la profesionalización de los encargados del control de multitudes, lograr ser un referente como fuerza efectiva para mitigar el impacto de la protesta.

Con la implementación del Escuadrón Móvil Antidisturbios en 1999, se han logrado cambios doctrinales en el control de multitudes; la inclusión de la mujer policía en estos grupos también ha generado un acercamiento a la comunidad femenina en el marco de la manifestación, situación que ha sido referente, en el entendido que no es observado en comunidades internacionales; así como la adopción de nuevas tecnologías y métodos logrando un reconocimiento internacional de Colombia en el control de multitudes por parte de grupos especiales de instituciones del Estado, ya reconocido como estampilla que conjuga las 3E (eficacia, eficiencia y efectividad).

Desde el punto de vista de la normatividad, identificamos que en Colombia la Constitución Política regula la protesta social como un derecho. No obstante, este estudio ha permitido identificar que en el desarrollo del mismo ha transgredido la seguridad ciudadana, la paz y tranquilidad de los ciudadanos de algunas regiones en el desarrollo de la misma, trayendo a correlación la región del Cauca, Huila, Tolima en el Paro Nacional Agrario. Por consiguiente, el Código Nacional de Policía se encuentra como única norma para la regulación de la misma; no obstante, la inexequibilidad de la norma y la no creación de una ley

estatutaria permiten observar la debilidad del Estado para el desarrollo de estas actividades.

Finalmente, se prevé que bajo los resultados de experiencias internacionales se tengan en cuenta los siguientes aspectos:

- a) La necesidad de buscar la gestión con las entidades que tienen responsabilidad en la solución de las problemáticas y la definición de los roles para la atención de los escenarios de protesta, se observa que en Colombia el no seguimiento de los compromisos del Gobierno con las organizaciones sociales, sindicales y gremios generan el aumento de inconformismo.
- b) Determinar la necesidad fundamental que, desde las autoridades políticas administrativas de las regiones, se comprometan a tomar parte activa en la solución de los requerimientos de la comunidad para evitar el escalamiento del conflicto social, estos cumplimientos deben ser públicos y conocidos por los medios de comunicación.
- c) Mejorar algunas instancias de coordinación a nivel interno que permitan a través de las lecciones internacionales como México, Chile y España, fortalecer de forma transversal la capacidad del Gobierno Nacional en la atención a las protestas, capacitando a la Fuerza Pública frente a experiencias internacionales ante esta problemática social.
- d) Visibilizar de manera proactiva las actividades que realiza el Estado para que la comunidad tenga un concepto favorable de legitimidad en el actuar del Gobierno con las instituciones frente al desarrollo a la protesta social.
- e) Regular la protesta social en Colombia con aprobación de las Naciones Unidas, dejando entrever que no es limitar un derecho fundamental, sino garantizarlo mediante una ley con estudio de constitucionalidad, es decir una ley estatutaria.

## ■ Conclusiones

Llegando a escenarios de posconflicto donde se prevé la terminación de un conflicto armado, se concluye la mutación de otros problemas sociales transformados en conflictos sociales, los cuales son el desacuerdo y la oposición colectiva que surgen en diversos grupos, organizaciones que sienten que sus necesidades básicas no están siendo satisfechas y toman el derecho a la protesta social como el único mecanismo para realizar sus manifestaciones frente al desacuerdo del Gobierno Nacional; resalta que los actores buscan presionar la solución de las problemáticas a través de acciones (bloqueos o disturbios) que van en contravía de la ley y que por su variabilidad es compleja la gestión institucional.

Ya que las posibilidades de que se produzca algún hecho imprevisto que desencadene en violencia, no son menospreciables. Es decir, la presencia de policías, representantes de partidos políticos, sindicatos, ONG, periodistas y público en un mismo espacio y posicionándose sobre temas muy espinosos, constituye un coctel que no es fácil de preparar ni de digerir (Guillén, 2019).

Por ello, debe tenerse presente: ¿cuál es la función de la Policía Nacional frente a la protesta social?, en el estudio, observamos que la Policía Nacional como garante de la seguridad ciudadana contextualizó la identificación de escenarios de conflictividad social, los cuales se presentaron en época de conflicto armado, en etapa de diálogos con las Farc y que actualmente puede afectar la paz y la tranquilidad de los colombianos con el mal control y regulación de las protestas sociales.

En cuanto a temas normativos y doctrinales, se expuso el documento que expidió el Ministerio del Interior (Resolución 1190 de 2018), por la cual se adopta el protocolo para la coordinación de las acciones de respeto y garantía a la protesta pacífica que establece las acciones de la Policía Nacional en el desarrollo de la movilización pacífica, que se basa en garantizar el ejercicio de los derechos y libertades públicas tanto de manifestantes como de aquellos que no participan de la manifestación.

Se hace necesario observar: ¿cuáles son los actores que intervienen en las protestas? A través del presente estudio identificado en las demandas realizadas contra la normatividad de la protesta social y la inexequibilidad de las mismas, se determinó que hay tres actores involucrados en estas actividades: 1) grupos de manifestantes (estudiantes, sindicatos, indígenas, problemáticas emergentes, entre otros), 2) autoridades competentes (presidente, ministros, gobernadores, alcaldes, entre otros) y 3) Policía Nacional. Esto demanda la correcta articulación entre actores, toda vez que, aún con los roles que cada uno adquiere, la intervención desproporcionada (especialmente de la Policía) puede violentar las expresiones de manifestación pacífica.

Ahora bien, para ello la construcción de propuestas de mejoramiento frente esta problemática de posibles escenarios de posconflicto, deben tenerse bajo un marco normativo que en Colombia no existe y que con la inexequibilidad de los artículos que refieren este tema en el Código Nacional de Policía y de Convivencia (Ley 1801 de

2016), el legislador tendría que proponer una ley estatutaria que regule la protesta social, la cual no existe.

## ■ Agradecimientos

Gratitud a la doctora Alejandra Ortiz Ayala, docente de la Universidad de Nuestra Señora del Rosario; a la Policía Nacional quien contribuyó con información para el presente escrito, el apoyo y orientación fue fundamental en el presente escrito.

## ■ Reconocimientos

El presente artículo es producto de la Maestría en Derecho con énfasis en Derechos Humanos y Justicia Transicional de la Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

## ■ Referencias

- Aparicio, J. (2019). *De la seguridad nacional a la seguridad ciudadana: el papel de la Policía Nacional*. Bogotá: Policía Nacional.
- Bandura, A. y Walters, R. (1963). *Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad*. Madrid: Alianza Editorial.
- Blay, E. (2013). El control policial de las protestas. *InDret Revista para el Análisis de Derecho*, 4, 1-32.
- Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP). (2013a). *Programa por la paz. Luchas sociales, derechos humanos y representación política del campesinado 1988-2012* [informe especial]. Bogotá: CINEP.
- Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP). (2013b). Panorama nacional de derechos humanos y violencia política en Colombia. Banco de datos de violencia política. *Revista Noche y Niebla*, 47, 1-288.
- Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP). (2014). *Luchas sociales en Colombia 2013*. Bogotá: CINEP.
- Corte Constitucional de Colombia - Sala Plena. C-223/17. Referencia: expedientes D-11604 y D-11611. Demanda de inconstitucionalidad contra los artículos 47, 48, 53 (parcial), 54, 55 y 162 de la Ley 1801 de 2016. Magistrado ponente: Alberto Rojas Ríos (20 de abril de 2017).
- Cruz, E. (2012). La MANE y el paro nacional universitario de 2011 en Colombia. *Ciencia Política*, 14, 140-193.
- Cruz, E. (2013). Todos somos hijos del café: sociología política del paro nacional cafetero. *Entramado*, 9(2), 138-158.

- Cruz, E. (2014). Dignidad en movimiento. El ascenso de la movilización social en Colombia. *Confluente. Revista di Studi Iberoamericani Università di Bologna*, 6(25), 241-275.
- Cruz, E. (2015). El derecho a la protesta social en Colombia. *Pensamiento Jurídico*, 42, 47-69. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/peju/article/view/55404>.
- Della-Porta, D., Peterson, A., & Reiter, H. (2006). The policing transnational protests. En D. Della-Porta, A. Peterson y H. Reiter (Eds). *Introduction. The policing of transnational protest* (pp. 1-12). Burlington, VT: Ashgat.
- Dudley, S. (2008). *Armas y urnas*. Bogotá: Planeta.
- Fernández, A. M. (2012). Psicología de masas, identidad social, epidemias y rumores: la influencia en México. *Sociológica*, 230.
- Guillén, F. (2012). *Policia i seguretat*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Guillén, F. (2019). El orden público en las grandes concentraciones de personas. Dinámicas y líneas de intervención. En M. Siller y D. G. Hernández, *Estudios de violencia* (p. 294). Ciudad de México, México: Editorial Flores.
- Gillham, P. F., & Noakes, J. A. (2007). More than a march in a circle: Transgressive protests and the limits of negotiated management. *Mobilization*, 12(4), 341-357.
- Gutiérrez, F. (2014). Estructura organizacional de los paramilitares y derechos de propiedad en el campo (1982-2007). *Análisis Político*, 82, 3-21. Recuperado de <http://www.observatorioidetierras.org/wp-content/uploads/2015/08/Guti%C3%A9rrez-2014-Paola-y-Vargas-2014.pdf>.
- Latin American Public Opinion Project (LAPOP) (2013a). *Barómetro de las Américas*. Nashville: AmericasBarometer.org. Recuperado de [https://www.vanderbilt.edu/lapop/LAPOPI21814\\_Spanish.pdf](https://www.vanderbilt.edu/lapop/LAPOPI21814_Spanish.pdf).
- Latin American Public Opinion Project (LAPOP). (2013b). *Cultura política de la democracia en Colombia 2013: actitudes democráticas en el contexto del proceso de paz*. Bogotá: Universidad de los Andes, Vanderbilt University.
- Leal, F. (2003). La doctrina de seguridad nacional: materialización de la guerra fría en América del Sur. *Revista de Estudios Sociales*, 15, 74-87.
- McPhail, C., Schweingruber, S., & McCarthy, J. (1998). Policing protest in the US: 1960-1995. *Social Movements, Protest, and Contention*, 6, 49-69.
- Ministerio del Interior de España. (2012). *Anuario estadístico de 1998-2011*. Recuperado de [http://www.interior.gob.es/anuarios-estadisticos-12/anuario-estadistico-de-2011-1892%20\[%C3%BA\]ltima%20consulta%2026/09/2013](http://www.interior.gob.es/anuarios-estadisticos-12/anuario-estadistico-de-2011-1892%20[%C3%BA]ltima%20consulta%2026/09/2013)].
- Niño, J. I. (2013). *El rol de la Policía Nacional de Colombia en el postconflicto: análisis de once experiencias internacionales*. Bogotá: Dirección Nacional de Escuelas de Postgrado de Policía.
- Oficina Alto Comisionado para la Paz - OACP (2016). *Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera*. Recuperado de <http://www.altocomisionadoparalapaz.gov.co/Documents/biblioteca-proceso-paz-farc/proceso-paz-farc-acuerdo-final.pdf>.
- ONU. (2014). *Protesta Social y Derechos Humanos: Estándares Internacionales y Nacionales*. Santiago de Chile: ACNUDH- INDH.
- Policía Nacional de Colombia - Dirección de Seguridad Ciudadana (DISEC-PONAL). (2017). *Manifestaciones en 2016-2197*. Bogotá: DISEC-PONAL. Base de datos.
- Policía Nacional - Secretaría General (2017). *Inexequibilidades de la Ley 1801 de 2016, Código Nacional de Policía y Convivencia*. Bogotá: SEGEN-PONAL. Base de datos.
- Policía Nacional de Colombia (PONAL). (2016). *Policía Nacional de Colombia*. Recuperado de <https://www.policia.gov.co/especializados/antidisturbios/distribucion>.
- Ramos, P. (2016). [Análisis] Derecho a la protesta en el nuevo Código de Policía: ¿en contravía de la paz? *Colombia Informa. Sección Política*. Recuperado de <http://www.colombiainforma.info/analisis-derecho-a-la-protesta-en-el-nuevo-codigo-de-policia-en-contravia-de-la-paz/>.
- Restrepo, J. D. (2013). ¿Qué hacer con el Esmad? *Revista Semana. Sección Opinión*. Recuperado de <https://www.semana.com/opinion/articulo/que-hacer-esmad/351678-3>.
- Rodríguez, C., & Seligson, M. (2012). *Cultura política de la democracia en Colombia y en las Américas, 2012 hacia la igualdad de oportunidades*. Observatorio de la democracia. Bogotá: USAID, Universidad de los Andes, Observatorio de la democracia, Centro Nacional de Consultoría LAPOP y Vanderbilt University.
- Rodríguez, E. M. (2018). Cómo explicamos el comportamiento: la teoría de la atribución. Recuperado de <https://lamenteesmaravillosa.com/explicamos-comportamiento-la-teoria-la-atribucion/>.
- Saavedra, A. M. (5 junio, 2016). ¿Cuáles son los puntos polémicos del nuevo Código de Policía? *Diario El País*. Editorial. Recuperado de <https://www.elpais.com.co/judicial/cuales-son-los-puntos-polemicos-del-nuevo-codigo-de-policia.html>.
- Uprimny, R., & Vargas, A. (1990). La palabra y la sangre: violencia, legalidad y guerra sucia en Colombia. En G. Palacio (Comp.). *La irrupción del paraestado*. Ensayos sobre la crisis colombiana. Bogotá: ILSA, Cerec.

## Legislación

Constitución Política de Colombia de 1991. *Revisada y actualizada*. Bogotá: Corte Constitucional. Recuperado de <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>.

Decreto 1355 de 1970, por el cual se dictan normas sobre policía. Bogotá: Presidencia de la República de Colombia. *Diario Oficial* 30.139 (2 de septiembre de 1970).

Decreto Nacional 522 de 1971, por el cual se restablece la vigencia de algunos artículos del Código Penal, se definen como delitos determinados hechos considerados hoy como contravenciones, se incorporan al Decreto-Ley 1355 de 4 de agosto de 1970 determinadas contravenciones y se determina su competencia y procedimiento, se modifican y derogan algunas de las disposiciones de dicho decreto, se deroga el Decreto-Ley 1118 de 15 de julio de 1970 y se dictan otras disposiciones. Bogotá: República de Colombia. *Diario Oficial* 33.300 (29 de abril de 1971).

Ley 232 de 1995, por la cual se dictan normas para el funcionamiento de los establecimientos comerciales. Bogotá: Congreso de Colombia. *Diario Oficial* 42.162 (26 de diciembre de 1995).

Ley 1185 de 2008, por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 —Ley General de Cultura— y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Congreso de Colombia. *Diario Oficial* 46.929 (12 de marzo de 2008).

Ley 1801 de 2016, por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia. Bogotá: Congreso de Colombia. *Diario Oficial* 49.948 (29 de julio de 2016).

Resolución 01363 del 14 de abril de 1999, por la cual se crea el Escuadrón Móvil Antidisturbios de la Policía Nacional. Bogotá: Polinal.

Resolución 1190 del 2018. Por la cual se adopta el Protocolo para la coordinación de las acciones de respeto y garantía a la protesta pacífica como un ejercicio legítimo de los derechos de reunión, manifestación pública y pacífica, libertad de asociación, libre de circulación, a la libre expresión, libertad de conciencia, a la oposición y a la participación, inclusive de quienes no participan en la protesta pacífica. Bogotá: Ministerio del Interior. Recuperado de [https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/resol-1190-18-adopta\\_protocolo\\_protesta\\_pacifica.pdf](https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/resol-1190-18-adopta_protocolo_protesta_pacifica.pdf).

Estudio de caso

# La superposición organizativa en la coordinación territorial de la seguridad y del servicio de policía en Colombia: estudio de caso de los departamentos de Tolima y Meta y sus respectivas capitales

Organizational overlap in the territorial coordination of security and the police service in Colombia: a case study of the departments of Tolima and Meta and their respective capitals

A superposição organizativa na coordenação territorial da segurança e do serviço de polícia na Colômbia: estudo de caso dos departamentos de Tolima e Meta e suas respectivas capitais

Juan Aparicio Barrera<sup>a\*</sup> | Catalina Bello Montes<sup>b</sup> | Andrés Marín Cuéllar<sup>c</sup>

<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5620-1766> Policía Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> Escuela de Postgrados de Policía “Miguel Antonio Lleras Pizarro”, Bogotá, Colombia

<sup>c</sup> Policía Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-05-24
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-09-16
- **Fecha de aprobación:** 2019-11-02  
<http://dx.doi.org/10.22335/rfct.v11i3.919>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Aparicio, J., Bello, C., & Marín, A. (2019). La superposición organizativa en la coordinación territorial de la seguridad y del servicio de policía en Colombia: estudio de caso de los departamentos de Tolima y Meta y sus respectivas capitales. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 120-135. <http://dx.doi.org/10.22335/rfct.v11i3.919>

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo tiene como propósito analizar el fenómeno de superposición organizativa que se presenta entre el servicio desconcentrado de la Policía Nacional con la distribución político-administrativa descentralizada de Colombia frente a las responsabilidades en seguridad ciudadana. La Policía es una organización con carácter nacional y centralizada, con un despliegue territorial que incluye metropolitanas, departamentos, distritos y estaciones de policía que coordinan acciones desde sus comandantes con las autoridades político-administrativas (alcaldes y gobernadores) para la gestión territorial de la seguridad y el despliegue del servicio de policía. Esta situación se analizó a partir de un marco teórico y conceptual de los sistemas policiales: la desconcentración administrativa y la superposición. Se diseñó una metodología cualitativa para el desarrollo de un estudio de caso en los departamentos de Tolima y Meta con sus respectivas capitales (Ibagué y Villavicencio). Como resultados se encuentran las buenas relaciones entre las autoridades político-administrativas y la policía, como señalan los comandantes de estación, el pragmatismo de los servidores públicos locales que se enfocan en la importancia del servicio independiente del tipo de estructura orgánica de la policía, y el buen concepto y estímulo de los gobiernos locales para la creación de policías metropolitanas; finalmente, los comandantes de departamento y metropolitana señalan duplicidad de grupos de acuerdo con las especialidades del servicio y la inflexibilidad de la ubicación por cargos y competencias según los grados jerárquicos.

**Palabras clave:** policía, organización, descentralización, seguridad interior, gobierno local



\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [juan.aparicio@correo.policia.gov.co](mailto:juan.aparicio@correo.policia.gov.co)

## SUMMARY

The objective of this work is to analyze the phenomenon of organizational overlap between the decentralized services of the National Police and the decentralized political-administrative distribution of Colombia against the responsibilities in citizen security. The Police force is a national and centralized organization, with a territorial deployment that includes metropolitan, departments, districts and police stations which coordinate actions from their commanders with the political-administrative authorities (mayors and governors) for territorial security management and the deployment of the police service. This situation was analyzed based on a theoretical and conceptual framework of police systems: administrative deconcentration and overlap. A qualitative methodology was designed for the development of a case study in the departments of Tolima and Meta with their respective capitals (Ibagué and Villavicencio). The results include good relations between political-administrative authorities and the police, as station commanders point out, the pragmatism of local public servants who focus on the importance of service independent of the type of organizational structure of the police, and the good concept and encouragement of local governments for the creation of the metropolitan police. Finally, the department and metropolitan commanders point out duplicity of groups according to the specialties of the services and the inflexibility of the location by positions and competencies according to the hierarchical degrees.

**Keywords:** police, organization, decentralization, internal security, local government

## SUMÁRIO

O objetivo deste trabalho é analisar o fenômeno de superposição organizativa que se apresenta entre o serviço desconcentrado da Polícia Nacional com a distribuição político-administrativa descentralizada de Colômbia frente às responsabilidades em segurança cidadã. A Polícia é uma organização com caráter nacional e centralizado, com um implantação territorial que inclui metropolitanas, departamentos, distritos e estações de polícia que coordenam ações desde seus comandantes com as autoridades político-administrativas (prefeitos e governadores) para a gestão territorial da segurança e a implantação do serviço de polícia. Esta situação foi analisada a partir de um marco teórico e conceitual dos sistemas policiais: a desconcentração administrativa e a superposição. Desenhou-se uma metodologia qualitativa para o desenvolvimento de um estudo de caso nos departamentos de Tolima e Meta com suas respectivas capitais (Ibagué e Villavicencio). Como resultados se encontram as boas relações entre as autoridades político-administrativas e a polícia, como apontam os comandantes de estação, o pragmatismo dos servidores públicos locais que se enfocam na importância do serviço independente do tipo de estrutura orgânica da polícia, e o bom conceito e estímulo dos governos locais para a criação de polícias metropolitanas; finalmente, os comandantes de departamento e metropolitana apontam duplicidade de grupos de acordo com as especialidades do serviço e a inflexibilidade da localização por cargos e competências segundo os graus hierárquicos.

**Palavras-chave:** polícia, organização, descentralização, segurança interior, governo local

La policía se entendió por muchos años como un asunto local desde el punto de vista de gastos (Smith, 2012) y de responsabilidad política. La creación de policías supeditadas al nivel ejecutivo central (Reiner, 2012) desprendió paulatinamente a los municipios y otras entidades subnacionales (gobernaciones, departamentos, provincias, etc.) de la atención de diferentes rubros como salarios, uniformes, armamentos, prestaciones sociales, logística,

y, en algunos casos, de la responsabilidad política y supervisión del servicio. La tendencia de la centralización y unificación de los cuerpos de policía (Aparicio, 2017) significó subsidiar los servicios de policía en la mayor parte de los municipios por el nivel ejecutivo central.

En Colombia, desde 1962, la Policía Nacional presta sus servicios de manera desconcentrada en el nivel subnacional (Aparicio, 2018), generando su despliegue local de acuerdo

con la división político-administrativa del país para la época, es decir, departamentos (municipios, inspecciones, corregimientos y veredas), territorios nacionales (intendencias y comisarias) y la capital de la República. En atención a los procesos de descentralización que se presentaron en Colombia a partir de 1986 (Restrepo, 2005), los comandantes de la Policía Nacional deben coordinar con las autoridades político-administrativas en el ámbito nacional central y descentralizado tanto departamental como municipal. Desde 1989, dada la necesidad de mejores capacidades de lucha contrasubversiva en algunos municipios se instauraron los Comandos Operativos Especiales de la Policía Nacional (Resolución 5412 de julio de 1989 y Directiva Transitoria No. 066 del 20 de octubre de 1989), siendo los primeros en Cartago (Valle del Cauca), Cauca (Antioquia), Barrancabermeja (Santander), San José del Guaviare (Guaviare) y Pacho (Cundinamarca). Y desde 1992, gracias a la nueva distribución político-administrativa, con la Constitución de 1991 (Asamblea Nacional Constituyente, 1991) se impulsó la creación de departamentos de policía en las antiguas intendencias y comisarias.

Para complejizar aún más la estructura orgánica de la Policía Nacional, en imitación a las divisiones de las fuerzas militares, para ampliar el número de generales y plazas (Leal, 2006), se empezó a generar desde los años noventa un despliegue de su estructura organizacional que no correspondía necesariamente con la división político-administrativa establecida en la Constitución de 1991 en las entidades territoriales de departamentos, distritos, municipios y territorios indígenas<sup>1</sup> o las posibilidades de unión que brindaba la misma y ampliadas más adelante como entidades territoriales administrativas según la LOOT 1454/11 (Congreso de Colombia, 2011), distribuidas en regiones, provincias y áreas metropolitanas<sup>2</sup>. En todo caso, las autoridades

políticas para el ámbito departamental fueron los gobernadores y para el local, los alcaldes.

Fue así que la Policía Nacional en su nivel interno tuvo un despliegue organizativo por regiones (8), metropolitanas (17), departamentos (34), distritos (218), distritos especiales (11), estaciones (1.226), subestaciones (501), Comandos de Atención Inmediata (CAI) (593), cuadrantes (3.586) y puestos (78). A su vez, atiende múltiples servicios en el orden nacional desde las especialidades (direcciones operativas), las cuales pretenden una distribución “similar” (regiones, metropolitanas, departamentos, unidades básicas, etc.). En síntesis, la Policía Nacional tuvo metropolitanas y regiones mucho antes que los mismos municipios conformaran áreas metropolitanas o los departamentos constituyeran regiones.

Así, el despliegue desconcentrado y por especialidades del servicio de policía y el carácter de la administración política local descentralizada, en ocasiones genera una superposición de funciones, mando y control (Aparicio, 2019) que dificulta y crea retos adicionales a los comandantes de policía para la prestación del servicio de vigilancia policial, en particular por el déficit de personal y de recursos para el despliegue del servicio. Y, a su vez, la estructura organizacional genera retos para la articulación con los alcaldes y gobernadores en atención a las discrepancias entre las jurisdicciones (departamentos policiales que no corresponden a los departamentos político-administrativos, municipios que pertenecen a un departamento policial mas no al departamento político, etc.), especialidades del servicio y mandatos políticos (Aparicio, 2019).

La investigación buscó analizar las variables que generan esta superposición en lo referente a la prestación del servicio de vigilancia policial que está a cargo de la Dirección de Seguridad Ciudadana. El énfasis de la investigación se orientó a la relación de dependencia funcional y jerárquica entre el Comando de la Policía Metropolitana, Departamento de Policía y los comandantes de estación. Basado en esto, el objetivo fundamental tiene como propósito analizar las dificultades existentes en la relación entre la estructura organizacional de la Policía Nacional y las autoridades político-administrativas en el ámbito local. Se formula la pregunta de investigación: ¿qué dificultades pueden desprenderse entre la estructura organizacional de la policía y la división político-administrativa del país? Y desde allí: ¿cómo son las relaciones entre el poder político-administrativo local y la Policía Nacional?

1 En Colombia existen 32 departamentos políticos, 1.102 municipios y siete distritos (Bogotá, Distrito Capital; Barranquilla, Distrito Especial, Industrial y Portuario; Buenaventura, Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Eco-turístico; Cartagena de Indias, Distrito Turístico y Cultural; Santa Marta, Distrito Turístico, Cultural e Histórico; Riohacha, Distrito Especial, Turístico y Cultural; Mompox, Distrito Especial Turístico, Cultural e Histórico).

2 En atención a la LOOT 1454/11 (Congreso de Colombia, 2011), las entidades territoriales de nivel nacional son las Regiones Administrativas y de Gestión, para el nivel departamental serían: 1) provincias, 2) asociaciones de departamentos y 3) asociación de provincias, y para el nivel local: 1) áreas metropolitanas, 2) distritos, (3) asociaciones de municipios (pueden ser de más departamentos), 4) asociaciones de distritos especiales y 5) asociaciones de áreas metropolitanas. Los distritos y metropolitanas como unión de municipios y las regiones como unión de departamentos, existiendo solo la Región Administrativa y de Planeación Especial, RAPE Región Centro: Boyacá, Cundinamarca, Meta, Tolima y Bogotá desde septiembre del 2014; la RAP-RET Caribe: La Guajira, Magdalena, Atlántico, Córdoba, Sucre, Cesar, Bolívar, San Andrés, desde octubre de 2017; la RAP Pacífico: Chocó, Valle, Cauca y Nariño desde octubre del 2018 y la RAP Eje Cafetero: Caldas, Risaralda y Quindío desde febrero del 2019.

## ■ Metodología

La investigación tuvo un enfoque cualitativo (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). Con este objetivo se diseñaron instrumentos de recolección de información orientados a dos poblaciones principales: i) Autoridades político-administrativas: secretarios de Gobierno y funcionarios de la Secretaría de Gobierno del orden departamental y municipal; ii) Miembros de la Policía Nacional a nivel regional y local: comandante de departamento, comandante de metropolitana y comandantes de estación. Se diseñaron instrumentos de recolección de información como formatos para entrevistas semiestructuradas (secretarios de Gobierno, funcionarios de la Secretaría de Gobierno y comandantes de policía) que se realizaron a 13 funcionarios; formatos para el desarrollo de grupos focales (Gobernación del Meta y Alcaldía de Acacías, Meta) —entrevistas y encuestas con formato de consentimiento expreso— y encuesta con el uso de la escala de Likert para 73 comandantes de estación, diligenciada de manera voluntaria por 24 (33%) a través del Google Drive<sup>3</sup>. Tanto las entrevistas, los formatos de grupos focales (véanse anexos I y II) como las encuestas tuvieron un desarrollo piloto de validación con funcionarios de la Academia de Policía, 2018.

Con estas herramientas se desarrolló un estudio de caso, con características exploratorias, de cuatro unidades policiales en visitas de campo llevadas a cabo en los meses de junio y agosto del 2018: el Comando del Departamento de Policía del Meta, la Policía Metropolitana de Villavicencio, el Comando del Departamento de Policía del Tolima y la Policía Metropolitana de Ibagué. El muestreo fue intencional en atención de criterios de similitud en cuanto a cercanía con la capital del país y al año de creación de las metropolitanas. Estas visitas de campo permitieron una observación participativa de las realidades locales.

## ■ Marco teórico

### Aproximación al análisis de los sistemas y organizaciones policiales

Entre los estudios que documentan los efectos de las organizaciones y estructuras policiales en el desempeño policial sobresalen los trabajos de Bayley y Shearing (Bayley & Shearing, 1996, 2001; Bayley & Nixon, 2010; Bayley, 1979), quienes analizaron los procesos que se desa-

rollaron en las últimas décadas al interior de los cuerpos policiales para examinar los aspectos principales de sus estructuras y el impacto en el desempeño organizacional: objetivos, estrategias, estructuras, administración de recursos, disciplina y rendición de cuentas. Todo esto ante un proceso de revisión interna y crisis de identidad como consecuencia de los cuestionamientos a la efectividad policial en la prevención, reducción y control del crimen.

En este sentido, algunos autores señalan que los cuerpos policiales han reconocido que las estructuras tradicionales militares basadas en distribuciones jerárquicas con mando y control, pueden no ser las más adecuadas para cuerpos policiales que requieren relaciones diferentes con los ciudadanos en un contexto moderno. Así, muchas organizaciones han depurado sus estructuras organizacionales para eliminar niveles de supervisión excesivos y de esta manera, involucrar unidades descentralizadas con mayor nivel de discrecionalidad para la toma de decisiones (Bayley & Shearing, 1996).

Estos procesos de reestructuración con frecuencia han propuesto mayores grados de descentralización en tareas de mando y control; reducción del personal administrativo; incorporación de civiles en tareas administrativas para reemplazar personal policial; y en general, una reducción de las jerarquías organizacionales y de los niveles de supervisión (Zhao, Ren & Lovrich, 2010).

Bayley (1979) analiza los elementos fundamentales de las estructuras policiales: i) Los modelos para cubrir el territorio y ii) La ubicación del comando de las unidades. La superposición de funciones es un fenómeno que se registra no solo al nivel del cubrimiento territorial, sino también en lo referente a las funciones desplegadas por cuerpos de policía en el ámbito descentralizado y agencias federales, por citar un caso, con responsabilidades de cumplimiento de la ley. Del mismo modo, Abdelkader (2011) señala que además de cubrimiento territorial y funciones, también se agregan otros modelos como policías para universidades, guardabosques, policías indígenas, etc., lo que complejiza aún más la actuación por jurisdicciones territoriales y funciones de los policías, principalmente en países angloparlantes (Fyfe, Greene, Walsh, Wilson & McLaren, 1997).

Los análisis sobre los sistemas de policía inician, como señalan Del Bayle (1998) y Vogler (2003), con los argumentos de Raymond Fosdick quien desarrolló la idea de modelo

<sup>3</sup> Para ver los resultados de las encuestas realizadas a los comandantes de estación, puede consultarse en [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XPuziKz0jQ\\_EAa4ONb7NQ57HFGXMMMAUvtQeORi6h3CY/edit#gid=454892114](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XPuziKz0jQ_EAa4ONb7NQ57HFGXMMMAUvtQeORi6h3CY/edit#gid=454892114).

de policía inglés y continental europeo, que básicamente se sintetizan bajo los dualismos de “policía de pueblo” frente al “policía de príncipe”, policía civil frente al militar, policía descentralizada frente a la centralizada, policía democrática frente a la autoritaria. El dualismo básico de sistemas policiales corresponde a centralizados y descentralizados; el primero hace referencia a sistemas policiales en los cuales el gobierno central es responsable por la aplicación y el cumplimiento de la ley; mientras que en el segundo caso, la responsabilidad por el cumplimiento de la ley es compartida entre varios niveles de gobierno de acuerdo con una asignación de tareas y áreas de coordinación (Bayley, 1979; Bayley & Shearing, 1996; Lowatcharin, 2016; Mawby & Wright, 2008). Por citar algunos ejemplos, en países como Colombia y Francia se cuentan con cuerpos policiales centralizados; mientras que el Reino Unido cuenta con cuerpos policiales descentralizados y locales; finalmente, Estados Unidos, Canadá y Alemania se caracterizan por organizaciones policiales descentralizadas como parte de un gobierno de tipo federal.

Si bien pueden señalarse otras categorías de sistemas policiales, como indican Dammer y Albanese (2011), citados en Lowatcharin (2016): i) Modelo Anglo-Peeliano fundamentado en el enfoque comunitario, la prevención y control del delito; ii) Modelo democrático continental centrado en el cumplimiento de la ley que satisfaga las necesidades del ciudadano; iii) Modelo de países en desarrollo caracterizado por cuerpos policiales con altos niveles de corrupción, sin objetivos claramente definidos y debilidades en su financiamiento; iv) Modelo autoritario caracterizado por altos niveles de militarización; v) Modelo asiático que se fundamenta en la atención a normas culturales más que a derechos individuales. O también, el Instituto de la Organización de las Naciones Unidas para Asia y el Lejano Este para la Prevención del Crimen y el Tratamiento de los Ofensores (Unafei, por sus siglas en inglés) definió una clasificación de sistemas policiales siguiendo los conceptos planteados por Bayley: i) Centralizados, definido como los sistemas policiales en los que existe una institución policial nacional que es controlada desde el nivel central a través de una cadena de comando vertical y con jurisdicción ilimitada en el territorio nacional; ii) Descentralizados, entendido como un sistema policial en un estado federal donde la responsabilidad por el cumplimiento de la ley, su control operacional, administración y supervisión de agencias policiales es responsabilidad del gobierno de estados o provincias; iii) Semicentralizados, entendido como el siste-

ma policial en un estado federal donde la responsabilidad por el cumplimiento de la ley recae en el gobierno de estados o provincias y el control de las agencias policiales en el gobierno federal o central y en los gobiernos de los estados, provincias y prefecturas (Unafei, 2003, citado en Lowatcharin, 2016).

Sin embargo, es bastante aceptada la clasificación de Bayley (2010), quien define los sistemas de policía con base en tres componentes fundamentales: i) Número de fuerzas autónomas que se refiere a los conceptos de centralización y descentralización al nivel nacional, analizando si los servicios se prestan a través de una sola entidad nacional o varias agencias. Bayley define una fuerza como autónoma si “son creadas, apoyadas y dirigidas por unidades de gobierno que no pueden ser dirigidas con respecto a políticas de policía por otras unidades de gobierno” (Bayley, 1992, p. 11, citado en Lowatcharin, 2016); ii) Distribución de mando relacionada con el número de agencias responsables por las políticas de policía en cada nivel de gobierno; iii) Coordinación que se relaciona con la existencia de capas que se superponen en términos de autoridad y jurisdicción. Este último elemento es de utilidad al analizar las relaciones entre las organizaciones policiales y las autoridades político-administrativas en el contexto regional o local, que en muchos casos tienen retos de coordinación frente a las funciones, roles y competencias para el desarrollo de políticas de seguridad y policía.

De esta clasificación, Aparicio (2017) propone una para América: i) Sistema Policial Unitario, definido como aquel con un solo cuerpo de policía que cumple las funciones de investigación criminal, inteligencia y las funciones administrativas; ii) Sistema Policial Centralizado, entendido como aquel que tiene dos o tres cuerpos policiales que cumplen las funciones básicas para todo el territorio; iii) Sistema Policial Descentralizado, entendido como aquel que puede tener más de tres cuerpos policiales del nivel municipal, estatal o nacional y con la participación de agencias federales para el cumplimiento de las tareas misionales y donde las funciones se distribuyen en diferentes cuerpos.

En este orden de ideas, Colombia tendría un sistema policial centralizado, en donde la Policía Nacional presta el servicio para todo el territorio de la nación y cumple las funciones básicas por medio de sus direcciones operativas (Aparicio, 2017). Ello como un proceso histórico (Aparicio, 2019), supeditado a los efectos de la construcción del Estado-nación y los sucesos que condujeron a un sistema

centralizado de policía y la delegación de las autoridades descentralizadas en la policía centralizada de las actividades de la seguridad ciudadana. Lamentablemente existen pocos análisis sobre las dinámicas de desconcentración en el servicio de policía de carácter nacional bajo el poder del ejecutivo central y las relaciones de la policía central con las autoridades descentralizadas departamentales y municipales. Sobre estas relaciones, señala Aparicio (2019) situaciones desde problemáticas desde los gobiernos locales como la ausencia de liderazgo, desconocimientos de las competencias como primeras autoridades del orden territorial, la poca destinación y desvío de recursos locales para la policía y la ausencia de planes de seguridad local.

Existen documentos que identifican los retos relacionados con la prestación del servicio de policía en el marco del modelo de gestión policial en Colombia (Cortés, García, Gómez & Marín, 2017). Así, el Modelo de Gestión Policial se define como

un sistema organizativo, a través del cual se busca adaptar la actuación del cuerpo de policía a la realidad social de cada momento para que, a través del servicio de policía, se responda de manera adecuada a las demandas de la sociedad compleja (Cortés et al., 2017, p. 5).

Este concepto implica no solo la existencia de estructuras organizacionales al interior de la policía, sino también su relación con las autoridades de gobierno y con los ciudadanos. De igual manera, implica el despliegue del servicio de policía ligado a la satisfacción de las demandas ciudadanas en términos de efectividad y eficiencia en la prestación de la seguridad como servicio público.

### **Particularidades de la prestación del servicio de policía y la seguridad ciudadana en Colombia**

La Policía Nacional de Colombia se considera como una organización formal de gran escala (Mouzelis, 1973) que busca la realización de fines concretos, y en atención a los pactos políticos del Frente Nacional pudo obtener una relativa autonomía frente al poder político local, lo que le permitió establecer su propia forma de organización sin interferencia de estos poderes. Esta autonomía le permitió establecer a los líderes de la organización las prioridades de la misma en su propio interés (Reiner, 2012) y el establecimiento de unas relaciones jerárquicas de delegación de autoridad y responsabilidad de arriba abajo

(Mouzelis, 1973), en detrimento de las relaciones externas con las autoridades político-administrativas locales.

Según la tipología de Bayley, en Colombia se observa un cuerpo policial centralizado, autónomo, único y, por tanto, coordinado. Sin embargo, a pesar de la clara distribución de papeles, funciones y competencias, es posible observar una superposición de funciones, mando y control entre organizaciones con responsabilidades en temas de seguridad ciudadana y, de la misma manera, en las relaciones existentes en las estructuras organizativas policiales regionales y locales con sus contrapartes en el escenario político, las autoridades político-administrativas en el ámbito local.

Es pertinente anotar que la Ley 62 de 1993 (Congreso de Colombia, 1993) establece la subordinación de la Policía Nacional al presidente de la República como suprema autoridad administrativa, potestad que ejerce por medio del ministro de Defensa Nacional y del director general de la Policía. Es así que el Ministerio de Defensa es quien está a cargo de las funciones de dirección y mando. De igual manera, se establece que el gobernador y el alcalde son las primeras autoridades de policía del departamento y municipio, respectivamente, lo que configura un esquema de coordinación, trabajo conjunto y responsabilidades diferenciadas con los comandantes de policía de los departamentos, metropolitanas y municipios en los temas de seguridad ciudadana y prestación de servicio de policía.

En este sentido, la Policía Nacional a través de los comandantes de departamento, metropolitana, distritos y municipios deben cumplir las órdenes y lineamientos emitidos por las autoridades político-administrativas a cargo de la seguridad ciudadana. Son ellos quienes deben formular los planes y estrategias integrales de seguridad y convivencia ciudadana, de manera conjunta con la Policía Nacional, organizaciones públicas, privadas y ciudadanos con presencia en el territorio. Sin embargo, la policía mantiene la función del desarrollo de planes y estrategias para la operación y el despliegue del servicio de policía siguiendo las directrices centrales.

Los departamentos y las metropolitanas de policía:

son las unidades desconcentradas de la institución del orden administrativo y operativo, las cuales dependen del Comando de Región (y buscan) comandar, articular, coordinar y desarrollar a nivel de su jurisdicción la política operativa y

administrativa, bajo la orientación de la Región de Policía y las directrices emanadas por la Dirección de Seguridad Ciudadana. Igualmente, ejercen control y evaluación de sus unidades adscritas, con el propósito de dar cumplimiento a los planes y programas gubernamentales y organizacionales, en materia de la convivencia y seguridad ciudadana. Las policías metropolitanas y los departamentos de policía se constituyen en la base fundamental del despliegue del servicio de policía en todo el territorio nacional, ajustadas al nivel de desarrollo social, político, económico y cultural del país (Policía Nacional de Colombia, 2010a, p. 129).

En la prestación del servicio de policía se requiere trabajar bajo el principio de corresponsabilidad con el propósito de articular la responsabilidad conjunta en los asuntos de seguridad por parte de la Policía Nacional, las autoridades territoriales y la comunidad. Este principio demanda de la Policía el despliegue de las capacidades para coordinar, establecer y mantener relaciones estratégicas de cooperación con los distintos actores involucrados en el tema de seguridad en el ámbito local. Sin embargo, en muchos casos esta articulación se dificulta como consecuencia de tensiones entre las diversas estructuras organizacionales. En este sentido, algunas investigaciones sugieren que existe una “inadecuada articulación entre la planeación estratégica institucional desarrollada con el Gobierno Nacional y la planeación estratégica subnacional” lo que genera tensiones que deben manejarse por el comandante de Policía (Cortés, Gómez & Marín, 2017, p. 17).

Cortés, Gómez y García (2016) ilustran algunos de los retos que enfrenta la Policía Nacional en Colombia en la planeación territorial de los servicios públicos de policía y de seguridad ciudadana. Una primera situación se evidencia al tratar de articular las metas derivadas de la planeación del servicio de policía orientadas desde lo nacional con las particularidades y necesidades propias de la gestión territorial de la seguridad ciudadana en lo local. En segunda instancia, los autores identifican la falta de autonomía en el manejo de la policía a escala local por parte de las autoridades político-administrativas, lo que alimenta la idea de crear cuerpos policiales autónomos dependientes del ámbito local. La tercera tensión se evidencia en la planeación diacrónica dada la diferencia en los periodos de gobierno entre presidente, gobernadores y alcaldes; la instrumentalización de los recursos financieros para la seguridad ciudadana y las exigencias al comandante de Policía en la planeación del servicio de policía desde el ámbito nacional (Cortés et al., 2016). Una de las principales dificultades es la coordinación y armonización

de metas y objetivos en la planeación del servicio de policía desde lo nacional con las políticas de gestión territorial de seguridad ciudadana dirigidas desde el ámbito local.

### **Descentralización y desconcentración**

La descentralización es la transferencia de autoridad, responsabilidad y recursos desde el gobierno central, federal o nacional a entidades como unidades de ministerios o agencias territoriales, niveles subordinados de gobierno, corporaciones semiautónomas públicas, organizaciones privadas y gubernamentales (Rondinelli, Nellis & Cheema, 1983, citado en Lowatcharin, 2016). La descentralización puede ser interna cuando existe evidencia de la distribución de autoridad, responsabilidad y recursos dentro de una misma organización, mientras que es externa si involucra la transferencia a otras organizaciones (Pollitt, 2005, citado en Lowatcharin, 2016).

Por otra parte, la desconcentración administrativa se define como

la radicación de competencias y funciones en dependencias ubicadas fuera de la sede principal del organismo o entidad administrativa, sin perjuicio de las potestades y deberes de orientación e instrucción que corresponde ejercer a los jefes superiores de la administración, la cual no implica delegación y puede hacerse por territorios y funciones (Congreso de Colombia, 1998).

Estos conceptos apropiados desde la administración pública, en el caso colombiano desde la Constitución de 1991 (art. 319), proporcionan un marco teórico para el análisis de las implicaciones de la descentralización y desconcentración de funciones para el desempeño de gobiernos regionales y locales, mientras que en el caso de la organización policial, facilita el análisis del despliegue de funciones, mando y control para la prestación del servicio de policía regional y local, aunque manteniendo la estructura centralizada de la organización policial.

### **Superposición organizativa**

La superposición organizativa es un

fenómeno de la gestión del servicio de policía que se define como la centralización de decisiones por parte de distintos actores (que genera) un modelo decisor con una pluralidad de actores y procesos en el cual, de manera abierta o encubierta, pueden presentarse múltiples situaciones de veto” (Cortés et al., 2017).

Esta situación se relaciona con la existencia de mandatos policiales diversos que dificultan la prestación del servicio de policía y su armonización con el diseño, implementación y seguimiento de las políticas de seguridad ciudadana.

Estas situaciones de veto pueden darse desde las especialidades de policía que definen tareas o asignaciones con metas específicas a los comandos de departamento y metropolitanas de policía; entre las decisiones de los comandantes de departamento, metropolitana o distrito con respecto a los comandantes de estación; o incluso entre autoridades político-administrativas y autoridades de policía.

Así, el concepto de pluralidad de mandatos policiales se concibe como un

fenómeno del servicio de policía que se configura mediante las prescripciones, a veces contradictorias, que contienen los mandatos policiales de los gobiernos nacional y subnacionales, a los que el cuerpo de policía tiene una dependencia jerárquica y funcional, respectivamente (Policía Nacional de Colombia, 2018).

## ■ Resultados

### Unidades de policía, objeto de estudio

La creación de las diferentes unidades de policía para el despliegue del servicio en el escenario nacional se encuentra en la competencia del director general de la Policía Nacional, quien con fundamento en el Decreto 4222 de 2006 (Ministerio de Defensa Nacional, 2006), tiene la facultad de crear, suprimir o modificar las regiones, departamentos, policías metropolitanas, escuelas de formación, comandos y unidades operativas, distritos, estaciones, subestaciones y puestos de policía para prestar un servicio más eficaz y ajustado a las necesidades del ciudadano en los diferentes temas misionales: seguridad y convivencia ciudadana, prevención, inteligencia e investigación criminal.

La Policía Metropolitana de Ibagué nació por iniciativa de la Dirección General en noviembre de 2011<sup>4</sup>, bajo la idea de contar con una estructura orgánica que permitiera la prestación del servicio de policía y la gestión de capacidades en los municipios de Ibagué, Cajamarca, Alvarado y

Piedras. Aunque el área metropolitana no está reconocida oficialmente como conurbación, existe *de facto* y el despliegue desconcentrado de la Policía Nacional opera bajo este esquema. La creación de la metropolitana requirió de la modificación de la estructura orgánica del Departamento de Policía del Tolima<sup>5</sup>. A su vez, el Departamento de Policía del Tolima se gestó desde 1962, teniendo modificaciones sobre sus competencias sobre los municipios del departamento, en particular el municipio de Flandes, que en la actualidad pertenece al Departamento de Policía de Cundinamarca. De esta forma, el departamento del Tolima tiene jurisdicción sobre 42 municipios.

El argumento principal de la escisión del Departamento de Policía del Tolima y la Policía Metropolitana de Ibagué fue la necesidad de definir nuevas estructuras organizacionales, que permitieran el cumplimiento de la misión constitucional y la prestación del servicio de policía de manera ajustada a los lineamientos nacionales y a las necesidades locales. Además, el ajuste a la estructura organizacional se sustentó en la necesidad de mejorar y garantizar la seguridad ciudadana en el centro del país. De igual manera, se creó esta estructura bajo la idea de que este nuevo ente recibiría el apoyo de las autoridades político-administrativas para su funcionamiento, lo que incluía mayores recursos e independencia en el presupuesto de inversión y mantenimiento para el despliegue de iniciativas que garantizaran la seguridad ciudadana en la región. Ello debido a las manifestaciones de las autoridades de la ciudad de la necesidad de contar con la prestación del servicio de policía de manera “descentralizada” en la metropolitana para mejorar los niveles de seguridad y responder de mejor manera a las necesidades locales. Otras de las razones planteadas para el cambio en la estructura se orientaron a la necesidad de contar con una mayor cercanía y respuesta a las necesidades de la ciudad capital y los municipios que conformarían el área metropolitana (Ministerio de Defensa Nacional, 2011a).

Por otra parte, la Metropolitana de Villavicencio también nació en noviembre de 2011 bajo la premisa similar de contar con una estructura orgánica que permitiera la prestación del servicio de policía y la gestión de capacidades en los municipios de Villavicencio, Acacías, Restrepo y Cumaral (Ministerio de Defensa Nacional, 2011c). Al

4 La Resolución 04378 de 2011 define su estructura orgánica interna y determina sus funciones. Posteriormente, surge la Resolución 00177 del 20 de enero de 2014, por la cual se define la estructura orgánica interna y se determinan las funciones y procesos de la Policía Metropolitana de Ibagué (Ministerio de Defensa Nacional, 2014).

5 Definida en la Resolución 01560 del 28 de mayo de 2009 que incluía las funciones, competencias y dependencias orgánicas que estaban funcionando en ese momento en el departamento (Ministerio de Defensa Nacional, 2011d).

igual que la Metropolitana de Ibagué, no está reconocida oficialmente como conurbación, pero existe *de facto* y la Policía Nacional opera bajo este esquema.

El Departamento de Policía del Meta tiene su antecedente en la Unidad Policial Territorios Nacionales (1962). En 1991, con la Constitución Política de Colombia, se constituyó como departamento. En la actualidad, tiene jurisdicción en 23 de los 29 municipios del departamento del Meta, ya que no tiene jurisdicción sobre los municipios de Mapiripán y Puerto Concordia, que pertenecen al Departamento de Policía del Guaviare y a los municipios de la Metropolitana de Villavicencio.

Las principales razones que sustentaron la separación del Departamento de Policía del Meta y de la Policía Metropolitana de Villavicencio fueron en ideas similares a la de Ibagué, como fortalecer la prestación del servicio de policía ante las nuevas dinámicas delincuenciales y criminales que venía experimentando la ciudad y los municipios cercanos, situación que demandó una modificación de la estructura organizacional del comando departamental para crear la estructura metropolitana que prestara un servicio más cercano a las necesidades del ciudadano (Ministerio de Defensa Nacional, 2011b). De igual forma, la idea de excluir a los dos municipios de la jurisdicción del Departamento de Policía del Meta fue la proximidad al departamento de Guaviare.

### Funcionarios de los gobiernos locales

En términos generales, para los funcionarios de los gobiernos locales no es motivo de preocupación la distribución organizacional del servicio de policía, en una posición pragmática “es indiferente el tipo de organización policial con tal de que se preste de manera efectiva el servicio” (Funcionario Gobernación del Meta, 2018). De igual manera, la idea de las metropolitanas fue promovida por las mismas administraciones, en particular las alcaldías de las ciudades capitales y la gobernación; este hecho anticipaba una excelente coordinación con las autoridades político-administrativas de ambas ciudades que habían solicitado la creación de esta estructura policial para dar respuesta a las inquietudes ciudadanas en temas de seguridad y convivencia. Esta nueva estructura permitiría que el Comando Departamental se enfocara en las problemáticas rurales, mientras que la Policía Metropolitana asumiera los nuevos retos delincuenciales y criminales que afectaban la capital y los municipios circunvecinos que comprenden el área metropolitana.

Las nuevas metropolitanas contaron con el apoyo y buena aceptación de las autoridades locales (gobernadores y alcaldes), los cuales la asumieron como signo de progreso y de acciones concretas en contra de la delincuencia. Es decir, el despliegue organizacional en metropolitanas es considerado como un avance y una hipotética eliminación de las mismas se consideraría como un retroceso; es decir, en los lugares en los que ya existe esta situación, no parece viable eliminar estas estructuras policiales a nivel local, puesto que las autoridades político-administrativas valoran de manera positiva el contar con una organización más cercana a sus necesidades locales y no estarían dispuestas a depender nuevamente del Comando Departamental. De igual manera, para las administraciones municipales es útil contar con un cuerpo de policía cercano a las necesidades locales y con la capacidad operativa de prestar el servicio de policía para ciudades capitales que tienen problemas crecientes de seguridad y convivencia, lo que genera un impacto positivo, en términos de posicionamiento y mejora de la imagen de la organización policial.

Los funcionarios de las alcaldías de las ciudades capitales son conscientes que sus presupuestos destinados a la policía no pueden ser destinados para necesidades del servicio en los municipios circunvecinos, lo que en la práctica significa que aunque la policía se piense como metropolitana los municipios como tal no se piensan de esa forma, y cada uno se encarga de la inversión en la policía de su jurisdicción.

En términos generales, a los funcionarios públicos y población en general poco les importa la forma en que la Policía Nacional hace el despliegue orgánico y funcional de su servicio, su interés prioritario está en que efectivamente se preste el servicio con resultados.

### Los comandantes de policía

Los comandantes de policía consultados coinciden en el gran reto que implica la coordinación y gestión interinstitucional tanto en la gestión territorial de la seguridad ciudadana, como en el despliegue del servicio de policía regional y local. Frente a la estructura de la Policía Nacional y su relación con las autoridades políticas se observan elementos que generan el fenómeno de superposición organizativa entendida a partir de los siguientes supuestos: i) El mapa político-administrativo del país no concuerda con la estructura organizacional policial del nivel desconcentrado; ii) Esta situación genera superposición organizativa dentro de los mismos comandantes (región,

metropolitana, departamento, distrito, estación y direcciones operativas).

La coordinación es un proceso complejo, no solo al interior de la Policía con las implicaciones de la estructura orgánica, sino también con las diferentes autoridades político-administrativas a nivel local en contextos de seguridad y criminalidad cambiantes. Desde la perspectiva de la Policía, parece existir un consenso sobre el impacto de las estructuras policiales y su articulación con las autoridades político-administrativas que facilita la coordinación y toma de decisiones sobre la gestión territorial de la seguridad y la prestación del servicio de policía en el ámbito local.

Por una parte, algunos comandantes consideran que la creación de las policías metropolitanas ayuda a alinear las visiones del territorio y a avanzar hacia un concepto unificado de región, aun cuando no esté conformada administrativamente.

Por otra, señalan que las policías metropolitanas que se crean en áreas donde no está conformada el área metropolitana tienen inconvenientes, puesto que no tienen autoridades político-administrativas equivalentes que apoyen la gestión territorial de la seguridad y las implicaciones que este tema tiene en el servicio de policía.

Se evidencia un desbalance entre las estructuras de los comandos departamentales y de metropolitana, puesto que un alcalde debe coordinar con el comandante de estación y no con el comandante de Metropolitana. Además, la creación de las policías metropolitanas conlleva una duplicación del talento humano y de las necesidades logísticas, pues se requiere crear toda la estructura administrativa que permita el funcionamiento del nuevo comando. Esto último genera indiscutiblemente un aumento de la carga burocrática; por ejemplo, el caso de los armerillos en donde cada especialidad —SJJIN, SIPOL, SETRA, etc.— y unidad —metropolitana y departamento— tiene uno, incluso en las mismas dependencias (Comandante de Departamento, 2018). También señalan la inflexibilidad de la ubicación por cargos y competencias según los grados jerárquicos y la duplicidad de grupos de acuerdo con las especialidades del servicio y distribución territorial.

### Los comandantes de estación

La totalidad de comandantes de estación está de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación que “la

estructura actual de despliegue organizativo de la Policía Nacional a nivel local (metropolitana y departamento de policía) facilita la interacción con la estructura descentralizada de las autoridades políticas administrativas del nivel local (alcaldía y gobernación)”. Además, los comandantes de estación manifiestan la buena comunicación con las autoridades político-administrativas locales y las constantes reuniones y encuentros que tienen con las mismas; como es frecuente, se manifiesta la poca destinación de recursos locales y los déficit logísticos de las estaciones.

Para el caso del comandante de distrito, señalan los comandantes de estación entrevistados, la estructura político-administrativa no concuerda, principalmente porque no tiene una contraparte a pesar de cumplir funciones de supervisión y control interno. El comandante de distrito no forma parte del Consejo de Seguridad, el que tiene la prerrogativa es el comandante de estación. El alcalde debe coordinar con el comandante de estación, pero la Policía requiere que se coordine con el comandante de distrito. Sin embargo, este cambio debe realizarse no por la Policía sino en la normatividad, para darle más competencias a esta figura. En términos generales, por ley los comandantes de región y distrito no tienen responsabilidad política o subordinación legal frente a las autoridades locales, su carácter funcional sería de supervisión y control de comandantes de metropolitanas, departamento y estaciones y otras que se definen al interior de la organización.

En todo caso, para los comandantes de estación, la metropolitana es un apoyo a sus actividades, dado que cuando se presentan situaciones de protesta o emergencia de impacto nacional se recibe de inmediato el apoyo en hombres y logística de la metropolitana y, dado el caso, del nivel central por las direcciones operativas (Comandante de Estación, 2019).

## ■ Discusión

Colombia cuenta con un cuerpo de policía centralizado que opera mediante estructuras desconcentradas en el territorio. Sin embargo, la evidencia muestra que en muchas ocasiones estas estructuras desconcentradas no coinciden con las divisiones político-administrativas, lo que genera niveles de superposición organizativa en su interior y, a su vez, retos y desafíos para la destinación de recursos departamentales y los canales de comunicación pueden tener muchas vías con las autoridades político-administrativas locales.

El planteamiento de las divisiones organizativas de la Policía, en las últimas décadas, parece más que corresponde a la necesidad de aumentar los cupos de comandantes (regiones, metropolitanas y distritos) y está relacionado igualmente con los apoyos de las autoridades locales por fomentar el crecimiento orgánico de la Policía Nacional, en particular para mostrar a los electores avances en las políticas de seguridad local e intentar aliviar el déficit de instalaciones y medios logísticos de la Policía.

En este sentido, es importante mencionar que la Policía Nacional tiene una estructura de funcionamiento a partir de unidades especializadas y unidades desconcentradas en el territorio en regiones, departamentos, metropolitanas, distritos, estaciones, puestos de policía y centros de atención inmediata. En el caso de las policías metropolitanas son 17 unidades desplegadas en el Valle de Aburrá, Bucaramanga, Barranquilla, Cúcuta, Pereira, Bogotá, Cali, Neiva, Villavicencio, Ibagué, Cartagena, Santa Marta, Tunja, Pasto, Montería, Popayán y Manizales. Sin embargo, solo en las cinco primeras se encuentra un área metropolitana legalmente constituida<sup>6</sup>. En las demás zonas, funciona la metropolitana *de facto*, solo en temas policiales; en lo demás, son municipios diferentes, con independencia administrativa, jurídica, política y fiscal, pero que trabajan de manera articulada frente al despliegue policial.

Existen dificultades en la articulación de las diferentes autoridades desde el tema político-administrativo; en este caso, gobernadores, alcaldes y secretarios de Gobierno de ambas dependencias, hasta las autoridades policiales, comandantes de región, departamento, metropolitana y distrito. En el caso de los comandantes policiales de región, no cuentan con una autoridad de su nivel en el ámbito nacional para su gestión, dado que en Colombia la unidad territorial es el departamento y no las regiones, lo que implica que un comandante deba coordinar con diferentes gobernadores en su región. A su vez, los comandantes de departamento deben coordinar con gobernadores y alcaldes de los municipios de distintas jurisdicciones político-administrativas, dado que en muchos casos, las unidades policiales territoriales no coinciden con la división territorial de los departamentos. De igual manera, los comandantes de metropolitanas deben

coordinar con varios alcaldes sobre temas policiales, pero en los demás temas, al no existir un área metropolitana, se desplaza la autoridad natural que debe tener el comandante de estación del municipio al coordinar con el alcalde de su jurisdicción, dado que la coordinación se realiza con el rango más alto, en este caso, con el comandante de metropolitana. Finalmente, en el caso del comandante de distrito no existe una figura administrativa prevista por la ley con la que se realice la articulación de procesos y, en este caso, el comandante apoya procesos de la gestión territorial de la seguridad a través de espacios y procesos de planeación, cuando la ley no prevé su asistencia, participación ni toma de decisiones en los mismos.

Todo esto dificulta el proceso de coordinación, articulación y toma de decisiones frente a la gestión de la seguridad en el ámbito territorial e impactan el despliegue del servicio de policía, al generar tirantezas y desafíos innecesarios a los que surgen por dinámicas propias de la prestación del servicio y de las particularidades normativas del país. En todo caso, no se evidencian tensiones, malas relaciones o falta de comunicación entre las autoridades políticas locales y la policía. Esta última, puede obedecer a situaciones pragmáticas de comunicarse con el comandante de policía que primero pueda resolver cualquier problema o que pueda dar la orden final. Desde luego, la búsqueda de información, solicitud de datos u otras situaciones de comunicación pueden dar muchas vueltas antes de que finalmente resuelva alguna instancia de la organización policial. De igual forma, las administraciones procuran mantener buenas relaciones con sus funcionarios de policía, en atención a la resolución de emergencias, disturbios y distintas problemáticas en el ámbito local.

Los casos de las metropolitanas y departamentos estudiados, hacen pensar en la necesidad de estudios de planeación con racionalidad económica y de optimización de recursos para el despliegue organizacional. Es importante mencionar la política de manejo y optimización de los recursos financieros y logísticos que permitan una prestación del servicio con racionalización y eficiencia (Policía Nacional de Colombia, 2015), lo que implica una evaluación de las estructuras desconcentradas en funcionamiento para adecuarlas a las nuevas realidades de las regiones y los contextos de un país con escenarios de posconflicto y construcción de paz. Definir claramente los criterios para la creación de policías metropolitanas, regiones de policía o distritos es un imperativo para la Policía Nacional, para lograr que esa arquitectura se relacione de mane-

<sup>6</sup> La Metropolitana del Valle de Aburrá se creó con la Ordenanza 34 de 1980; la Metropolitana de Bucaramanga se creó con la Ordenanza 20 de 1981; la Metropolitana de Barranquilla se creó con la Ordenanza 28 de 1981; la Metropolitana de Cúcuta se creó con el Decreto 000508 de 1991; y la Metropolitana de Centro-Occidente se creó con la Ordenanza 14 de 1991.

ra adecuada con las autoridades político-administrativas en territorio y se generen relaciones armónicas y similares entre diferentes organizaciones con responsabilidades en el tema y con el mismo nivel de poder para la toma de decisiones. Este tema propio del diseño organizacional requiere, a su vez, tener correspondencia con los marcos normativos y legales vigentes en el territorio nacional frente a la gestión de la seguridad ciudadana para no generar superposición organizativa.

Una de las líneas estratégicas de desarrollo al 2030 incluye la gestión de la estructura y el componente administrativo a partir de la generación de “una nueva arquitectura funcional, fortaleciendo las capacidades estratégicas del servicio de policía” (Policía Nacional de Colombia, 2015, p. 82). Esta nueva estructura debe estar necesariamente alineada con las realidades tanto del territorio y de las autoridades administrativas al igual que con los nuevos contextos y dinámicas de la seguridad en las regiones. El nuevo proyecto Transformación de la Gestión bajo un Enfoque Regional y Local al servicio del ciudadano (T.GER+) busca desarrollar un proceso de reingeniería y ajuste de las regiones de policía para mejorar la prestación del servicio de policía y es un primer paso para incorporar las tensiones identificadas a nivel local y mejorar la articulación organizacional.

En todo caso, la distribución político-administrativa del país, tampoco se basa en racionalidades económicas o situaciones que correspondan a un orden cultural o geográfico. Por ejemplo, la pertenencia del municipio de Flandes, Tolima, al Departamento de Policía de Cundinamarca, obedece a las realizadas geográficas y culturales de una comunidad que vive en las dos orillas del río Magdalena. Esto supone que antes de buscar una modificación de la estructura orgánica de la organización policial, se requiere de una modificación de la división político-administrativa del país.

Esta investigación no contempló las entrevistas a los comandantes de distrito o región, por lo cual para futuras investigaciones debe plantearse la necesidad de tener el punto de vista de los mismos. De igual forma, no se realizaron entrevistas a alcaldes y gobernadores, sino a los secretarios de Gobierno o Interior y funcionarios de los temas de seguridad local, siendo necesario para futuras investigación el poder acceder a las primeras autoridades de policía del departamento y del municipio.

## ■ Conclusiones

La evidencia encontrada en territorio muestra adecuadas relaciones de coordinación y articulación entre gobernaciones y alcaldías con las unidades policiales desconcentradas, no solo en los espacios de coordinación territoriales, sino también en las relaciones cotidianas que responden a la coyuntura. A pesar de los mayores retos existentes en algunas entidades territoriales que deben coordinar con varios comandos, las dificultades se superan.

Bayley menciona como uno de los principales componentes de los sistemas policiales los niveles de coordinación y hace referencia a la existencia de capas que se superponen en términos de autoridad y jurisdicción (Bayley, 1985, 1992, citado en Lowatcharin, 2016). En este caso particular, se observa cómo estas diferentes capas o estructuras organizacionales desde lo político-administrativo y lo policial generan retos y tensiones adicionales para los procesos de coordinación, lo que en definitiva afecta el desempeño de los cuerpos policiales. Las estructuras organizacionales generan una superposición de funciones, mando y control, no solo entre las diferentes organizaciones con responsabilidades en temas de seguridad ciudadana, sino también al interior de la organización policial en los ámbitos regional y local.

Para el caso colombiano, no existe conflicto de competencias o jurisdicciones entre diferentes cuerpos de policía, ya que existe un sistema policial centralizado; por tanto, es claro los límites y funciones al interior de la organización. De igual forma, es claro que las autoridades político-administrativas locales no tienen competencia interna sobre el servicio de policía, en este caso el tipo de estructura organizacional, distribución del talento humano y estrategias son propias de la Policía Nacional. El problema quizá radica en la transferencia de recursos para la seguridad, y en particular para la Policía, por los departamentos a municipios que no forman parte su jurisdicción político-administrativa o del traslado de presupuesto de un municipio a otro que sea límite o próximo de su jurisdicción.

Los resultados de este estudio de caso mostraron que las autoridades político-administrativas reciben con agrado esta estructura policial con metropolitanas, con la que pueden articular y coordinar iniciativas, desplegar operativos de control y, en suma, tener un mayor impacto en el manejo de la seguridad local. Parece que los cambios en la

organización de la estructura policial, desde la creación de policías metropolitanas en las últimas dos décadas, han tenido un efecto positivo en la percepción de la población y de las autoridades locales, ya que ven como un retroceso el hipotético escenario de eliminarlas. Sin embargo, para la estructura policial implica una duplicación de estructura y de burocracia de funcionamiento, lo que en ocasiones puede dificultar la gestión de recursos, el talento humano en las unidades desconcentradas y afectar la prestación del servicio de policía.

Esta investigación se centró en la relación de dependencia funcional entre el Comando de Departamento de Policía, el Comando de Policía Metropolitana y las estaciones de policía. Se sugiere analizar este mismo fenómeno, con mayor profundidad, en las regiones de policía y en los distritos de policía, donde se anticipan fenómenos similares. Es importante enfatizar que al tratarse de un estudio cualitativo, no es posible generalizar los resultados obtenidos en el análisis de cuatro unidades en dos departamentos de policía con la totalidad del territorio colombiano. Por esta razón, es necesario continuar con la línea investigativa en una segunda fase del proyecto, que incluya un mayor componente cuantitativo y una muestra representativa de unidades de policía, para determinar si los hallazgos del presente documento pueden ser extensivos a todo el país.

## ■ Reconocimientos

Artículo de investigación realizado en el marco de la línea de investigación “Servicio de Policía” por el grupo de Investigación “El Saber Policial de la Seguridad Pública DINAESPOL” COL 0164769, “Categoría C, 2017”. Proyecto de investigación terminado y avalado por la Dirección Nacional de Escuelas – Policía Nacional de Colombia.

## ■ Referencias

Abdelkader, J. (2011). *Modelos de seguridad y policía en campus universitarios*. Valencia: Tirant lo Blanch.

Aparicio, J. (2017). *El proceso de amalgamación, centralización y unificación de los cuerpos de policía en América*. Bogotá, D. C.: Universidad Externado de Colombia.

Aparicio, J. (2018). *La ideología de la Policía Nacional de Colombia en los años 60 y 70*. Bogotá, D. C.: Policía Nacional.

Aparicio, J. (2019). *De la seguridad nacional a la seguridad ciudadana: el papel de la Policía Nacional*. Bogotá: Policía Nacional.

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Bayley, D. (1979). Police function, structure and control in Western Europe and North America: Comparative and historical studies. *Crime and Justice*, 1, 109-143.

Bayley, D. (2010). *Modelos de actividad policial. Un análisis comparativo institucional*. Buenos Aires: Prometeo Libros.

Bayley, D., & Nixon, C. (2010). The changing environment for policing 1985-2008. *New Perspectives in Policing*, 1-15.

Bayley, D., & Shearing, C. (1996). The future of policing. *Law and Society Review*, 30(3), 585-606.

Bayley, D., & Shearing, C. (2001). *The new structure of policing: Description, conceptualization and research agenda*. Washington, D. C.: The New Structure of US Department of Justice - NIJ.

Congreso de Colombia. (1993). *Ley 62 de 1993*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Congreso de Colombia. (1998). *Ley 489 de 1998*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Congreso de Colombia. (2011). *Ley 1454 de 2011*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Congreso de Colombia. (2016). *Código Nacional de Policía*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Cortés, Y., García, L., Gómez, C., & Marín, A. (2017). Modelo de policía y direccionamiento. Insumos para la modernización y transformación. *Estrategia & Decisión*, (2), 1-8.

Cortés, Y., Gómez, C. P., & García, L. E. (2016). Tensiones que afectan la toma de decisiones para el direccionamiento policial. *Estrategia & Decisión*, (4), 1-8.

Cortés, Y., Gómez, C., & Marín, A. (2017). *Dirección operativa del servicio de policía. Estación de Policía Chía como estudio de caso*. Bogotá: Escuela de Postgrados de Policía “Miguel Lleras Pizarro”.

Del Bayle, J.-L. (1998). *La policía. Aproximación sociopolítica*. Madrid: Acento.

Fyfe, J., Greene, J. R., Walsh, W. F., Wilson, O. W., & McLaren, R. C. (1997). *Administración de la Policía*. México, D. F.: McGraw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Leal, F. (2006). *La inseguridad de la seguridad. Colombia 1958-2005*. Bogotá: Planeta.

- Lowatcharin, G. (2016). *Centralized and decentralized police systems: A cross-national mixed-methods study of the effects of Policing structures with lessons for Thailand*. Columbia: University of Missouri.
- Mawby, R., & Wright, A. (2008). The police organisation. En T. Newburn, *Handbook of policing*. London: Willan.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2006). *Decreto 4222 de 2006*, por el cual se modifica parcialmente la estructura del Ministerio de Defensa Nacional. Bogotá.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2011a). *Estudio de planeación para la implementación de la nueva estructura orgánica de la Policía Metropolitana de Ibagué y modificación de la estructura orgánica del Departamento de Policía Tolima*. Bogotá.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2011b). *Estudio de planeación para la creación de la Policía Metropolitana de Villavicencio y modificación estructura DEMET*. Bogotá.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2011c). *Resolución 04377 del 28 de noviembre de 2011*, por la cual se crea la Policía Metropolitana de Villavicencio, se define su estructura orgánica interna y se determinan sus funciones.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2011d). *Resolución 04378 del 28 de noviembre de 2011*, por la cual se crea la Policía Metropolitana de Ibagué, se define su estructura orgánica interna y se determinan sus funciones. Bogotá.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2014). *Resolución 00177 del 20 de enero de 2014*, por la cual se define la estructura orgánica interna y se determinan las funciones de la Policía Metropolitana de Ibagué.
- Mouzelis, N. (1973). *Organización y burocracia. Un análisis de las teorías modernas sobre organizaciones sociales*. Barcelona: Ediciones Península.
- Policía Nacional de Colombia. (2010a). *Criterios generales para el despliegue del servicio de policía en el territorio nacional*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Policía Nacional de Colombia. (2010b). *Guía práctica para la elaboración y presentación de proyectos de investigación*. Bogotá: Dirección Nacional de Escuelas.
- Policía Nacional de Colombia. (2015). *Plan Estratégico Institucional 2015-2018. Comunidades seguras y en paz*. Bogotá.
- Policía Nacional de Colombia. (2018). *Modelo de gestión policial*. Bogotá: Escuela de Postgrados de Policía.
- Policía Nacional de Colombia. (2018). *Protocolo de investigación*. Bogotá: Escuela de Postgrados de Policía "Miguel Antonio Lleras Pizarro".
- Reiner, R. (2012). *La política de la policía*. Buenos Aires: Prometeo Editores.
- Restrepo, D. (2005). Contribución de la descentralización a la superación de la crisis económica y política. En M. Cárdenas, *La reforma política del Estado en Colombia: una salida integral a la crisis* (pp. 67-86). Bogotá: Cerec-Fescol.
- Serra, A. (2001). Policía. En A. Serra, *Diccionario de Ciencia Política* (pp. 895-897). México, D. F.: Unam - FCE.
- Smith, A. (2012). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. México: UNAM-FCE.
- Vogler, R. (2003). La perspectiva angloamericana sobre la policía y el Estado de Derecho. Implicaciones para Latinoamérica. En K. Ambos, J.-L. Gómez, & R. Vogler (pp. 15-42), *La policía en los estados de derecho latinoamericanos*. Medellín: Ibáñez - FES - Max-Planck.
- Zhao, J., Ren, L., & Lovrich, N. (2010). Police organizational structure during the 1990: Application of contingency theory. *Police Quarterly*, 13(2), 209-232.

## Anexo I

### Entrevista semiestructurada a comandantes de departamentos y metropolitanas de policía

#### Escuela de Postgrados de Policía “Miguel Antonio Lleras Pizarro”

##### La superposición organizativa en la coordinación territorial de la seguridad y el servicio de policía

La Escuela de Postgrados de Policía “Miguel Antonio Lleras Pizarro” desarrolla una investigación académica sobre las dificultades existentes en la estructura organizacional de la Policía Nacional y su relación con las autoridades político-administrativas en el ámbito local, para el diseño de recomendaciones que mejoren la gestión territorial de la seguridad y del servicio de policía. Este ejercicio busca recolectar información con comandantes de departamento y metropolitanas de policía para analizar estos elementos y proponer recomendaciones de política pública. Es pertinente aclarar que la información recolectada para el estudio es de carácter académico. La información entregada es confidencial y se utilizará de manera agregada con fines académicos. Por tanto, lo invitamos a participar de forma voluntaria y anónima.

1. A partir de su experiencia, ¿cómo es la relación con el gobernador/alcalde frente a la planeación del servicio de policía y la gestión territorial de la seguridad?
2. A partir de su experiencia, ¿cómo es la relación con los comandantes de estación frente a la planeación del servicio de policía y la gestión territorial de la seguridad?
3. ¿Cómo es el proceso de articulación y coordinación para la planeación del servicio de policía dentro de la institución?
4. ¿Cómo se articulan las prioridades del Gobierno Nacional en seguridad ciudadana con las necesidades locales?
5. ¿Cómo es el proceso de gestión de recursos para la planeación del servicio de policía? ¿Cómo se gestionan los recursos para las necesidades locales? ¿Qué porcentaje proviene de los recursos del orden nacional?
6. ¿Existen algunas reglas o estructuras institucionales informales para la coordinación de acciones con las autoridades político-administrativas? ¿Reuniones, apoyos políticos, etc.?
7. ¿Qué retos identifica en materia de coordinación y armonización de estructuras organizacionales en la policía y en los gobiernos subnacionales para la planeación del servicio de policía y la gestión territorial de la seguridad?

8. ¿La estructura de despliegue organizativa actual de la Policía Nacional facilita la interacción con las autoridades políticas locales —alcaldes y gobernadores—?
9. ¿Qué sugerencias realizaría en términos de ajuste de estructuras organizacionales a la Policía y a los gobiernos subnacionales para mejorar los retos identificados?

## Anexo II

### Entrevista semiestructurada a autoridades político-administrativas

#### Escuela de Postgrados de Policía “Miguel Antonio Lleras Pizarro”

##### La superposición organizativa en la coordinación territorial de la seguridad y el servicio de policía

La Escuela de Postgrados de Policía “Miguel Antonio Lleras Pizarro” desarrolla una investigación académica sobre las dificultades existentes en la estructura organizacional de la Policía Nacional y su relación con las autoridades político-administrativas en el ámbito local, para el diseño de recomendaciones que mejoren la gestión territorial de la seguridad y del servicio de policía. Este ejercicio busca recolectar información con secretarios de Gobierno para analizar estos elementos y proponer recomendaciones de política pública. Es pertinente aclarar que la información recolectada para el estudio es de carácter académico. La información entregada es confidencial y se utilizará de manera agregada con fines académicos. Por tanto, lo invitamos a participar de forma voluntaria y anónima.

1. ¿Cómo es la relación con el Comandante del Departamento/Metropolitana frente a la planeación del servicio de policía y la gestión territorial de la seguridad?
2. ¿Cómo es la relación con los comandantes de estación frente a la planeación del servicio de policía y la gestión territorial de la seguridad?
3. ¿Cómo es el proceso de articulación y coordinación para la planeación del servicio de policía y la gestión de la seguridad?
4. ¿Cómo se articulan las prioridades del Gobierno Nacional en seguridad ciudadana con las necesidades locales?
5. ¿Cómo es el proceso de gestión de recursos para la gestión territorial de la seguridad? ¿Cómo se gestionan los recursos para las necesidades locales? ¿Qué porcentaje proviene de los recursos del orden nacional?
6. ¿Existen algunas reglas o estructuras institucionales informales para la coordinación de acciones con la Policía Nacional? ¿Reuniones, apoyos políticos, etc.?

7. ¿Qué retos identifica en materia de coordinación y armonización de estructuras organizacionales en la policía y en los gobiernos subnacionales para la planeación del servicio de policía y la gestión territorial de la seguridad?
8. ¿La estructura de despliegue organizativa actual de la Policía Nacional facilita la interacción con las autoridades políticas locales —alcaldes y gobernadores—?
9. ¿Qué sugerencias realizaría en términos de ajuste de estructuras organizacionales a la Policía y a los gobiernos subnacionales para mejorar los retos identificados?

Estudio de caso

# La Unidad Policial para la Edificación de la Paz y su modelo organizacional para la construcción de paz en Colombia

The Police Unit for the Building of Peace and its organizational model for the construction of peace in Colombia

A Unidade Policial para a Edificação da Paz e seu modelo organizacional para a construção de paz na Colômbia

Andrés Macías Tolosa<sup>a\*</sup> | Jorge Bayona Sánchez<sup>b</sup>

<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0572-4772> Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> Policía Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-07-31
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-10-04
- **Fecha de aprobación:** 2019-11-06  
<http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.990>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Macías Tolosa, A., & Bayona Sánchez, J. (2019). La Unidad Policial para la Edificación de la Paz y su modelo organizacional para la construcción de paz en Colombia. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 136-151. <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.990>

## RESUMEN

La Unidad Policial para la Edificación de la Paz (Unipep) es una unidad estratégica que se creó al interior de la Policía Nacional, antes de la firma del Acuerdo de Paz entre el Gobierno nacional y las Fuerzas Revolucionarias Armadas de Colombia-Ejército del Pueblo (FARC-EP), para asumir algunos de los retos derivados de dicho acuerdo. Ante la ausencia de estudios asociados al impacto de la Unipep en el proceso de construcción de paz en el país, el objetivo general del artículo gira en torno a analizar el modelo organizacional de la Unipep, definido para responder a las responsabilidades de la implementación del Acuerdo de Paz. Para la elaboración del artículo se utilizó una metodología cualitativa, de carácter exploratorio, que incluyó estrategias como la revisión documental y entrevistas semiestructuradas; a partir de ello, se resaltaron debilidades, oportunidades, fortalezas y debilidades del modelo organizacional de la Unipep. Con base en la discusión teórica y conceptual presentada en los primeros apartes del artículo, se afirma que la evolución organizacional de la Unipep se puede asociar al modelo comunitario, dada la importancia que se le da a la participación de la comunidad donde opera, su intento por tener una estructura descentralizada y su énfasis en estrategias de prevención.

**Palabras clave:** policía, paz, organización, guerrilla, construcción de la nación



## SUMMARY

The Police Unit for the Building of Peace (UNIPEP) is a strategic unit that was created within the National Police force, before the signing of the Peace Agreement between the national Government and the Revolutionary Armed Forces of Colombia-People's Army (FARC-EP), in order to assume some of the challenges that arise from the agreement. In the absence of studies associated with the impact of the UNIPEP on the peace building process in the country, the general objective of the article revolves around analyzing the organizational model of the UNIPEP, created to respond to the responsibilities of the implementation of the Peace Agreement. For the elaboration of the article, a qualitative methodology was used, of an exploratory nature, which included strategies such as the review of documents and semi-structured interviews, from which, strengths, weaknesses and opportunities of the UNIPEP organizational model were highlighted. Based on the theoretical and conceptual discussion presented in the first sections of the article, it is affirmed that the organizational evolution of the UNIPEP can be associated with the community model, due to the importance given to the participation of the community where it operates, its intent for having a decentralized structure, and its emphasis on prevention strategies.

**Keywords:** Police, peace, organization, guerrilla, nation building

## SUMÁRIO

A Unidade Policial para a Edificação da Paz (Unipep) é uma unidade estratégica que se criou ao interior da Polícia Nacional, antes da assinatura do Acordo de Paz entre o Governo nacional e as “Fuerzas Revolucionarias Armadas de Colombia-Ejército do Pueblo” (FARC-EP), para assumir alguns dos desafios derivados deste acordo. Diante da ausência de estudos associados ao impacto da Unipep no processo de construção de paz no país, o objetivo geral do artigo gira em torno de analisar o modelo organizacional da Unipep, definido para responder às responsabilidades da implementação do Acordo de Paz. Para a elaboração do artigo foi utilizada uma metodologia qualitativa, de caráter exploratório, que incluiu estratégias como a revisão documental e entrevistas semiestruturadas; a partir disso, se ressaltaram fraquezas, oportunidades, pontos fortes e fracos do modelo organizacional da Unipep. Com base na discussão teórica e conceitual apresentada nas primeiras contribuições do artigo, se afirma que a evolução organizacional da Unipep pode se associar ao modelo comunitário, dada a importância que se dá à participação da comunidade onde opera, seu intento por ter uma estrutura descentralizada e sua ênfase em estratégias de prevenção.

**Palavras-chave:** polícia, paz, organização, guerrilha, construção da nação

El 24 de noviembre de 2016 se firmó, en el Teatro Colón de Bogotá, el documento titulado “Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera”, entre el presidente Juan Manuel Santos y Rodrigo Londoño, alias Timochenko, mediante el cual se buscó poner fin a las confrontaciones armadas entre el Gobierno nacional y la guerrilla de las FARC-EP. Un elemento interesante de ese proceso de negociación fue la participación activa de la Fuerza Pública en varias instancias de las conversaciones, especialmente en el tercer punto de la agenda de negociación que giraba en torno al fin del conflicto. Por instrucción del presidente Juan Manuel Santos, se conformó una subcomisión técnica para el fin del conflicto, que estuvo integrada por altos mandos

de las Fuerzas Armadas como el general Javier Alberto Flórez Aristizábal, el brigadier general Martín Fernando Nieto Nieto, el brigadier general Carlos Alfonso Rojas Tirado, el brigadier general Oswaldo Rivera Márquez, el contralmirante Orlando Romero Reyes y el brigadier general Álvaro Pico Malaver.

A partir de ese momento, la Policía Nacional empezó a desempeñar un papel fundamental en el proceso de negociación. Su involucramiento llevó a que la Policía Nacional liderara, por ejemplo, las discusiones y elaboración de protocolos relacionados con el diseño y arquitectura del acuerdo de Cese al Fuego y Hostilidades Bilateral y Definitivo (CFHBD) y la Dejación de Armas. Bajo ese marco, empezó a consolidarse la idea y la nece-

sidad de conformar una unidad dentro la Policía Nacional, específicamente diseñada para asumir las responsabilidades concretas que se derivarían de las negociaciones de paz; de no hacerse ese ajuste organizacional, los roles y actividades que tendría que llegar a desempeñar la Policía Nacional podrían no tener la efectividad requerida para sacar adelante el proceso. De esa manera, el 22 de abril de 2016 —varios meses antes de la firma del Acuerdo de Paz con las FARC-EP—, mediante la Resolución 01710, cobró vida la Unidad Especial para la Edificación de la Paz (Unipep), como una unidad estratégica dentro de la Subdirección General de la Institución<sup>1</sup>.

Un año después de haberse conformado la unidad —que para ese momento era concebida como de carácter temporal—, ya contaba con 2.972 uniformados, había realizado 130 acompañamientos a excombatientes de la guerrilla que se desplazaban a zonas veredales y había adelantado 10.453 iniciativas de resocialización en aproximadamente 25 municipios del país, entre otras actividades relevantes. Asimismo, la unidad, también conocida como la Policía de la Paz, había tenido un papel fundamental en la implementación del Mecanismo de Monitoreo y Verificación (MM&V) (*El Espectador*, 2017).

Sin embargo, la Unipep y su impacto en la construcción de paz en el país aún no han sido ampliamente examinados desde un enfoque académico. De allí parte el objetivo general de esta investigación: analizar el modelo organizacional de la Unipep, definido para responder a los desafíos y responsabilidades de la implementación del Acuerdo de Paz firmado entre el Gobierno nacional y las FARC-EP. Para alcanzar ese objetivo general se plantean tres objetivos específicos: en primer lugar, determinar teóricamente el papel de una institución como la Policía Nacional en un escenario posterior a un acuerdo de paz; en segundo lugar, asociar el origen y la creación de la Unipep a un modelo organizacional de policía; y, en tercer lugar, identificar las principales características que han definido ese modelo organizacional.

## ■ Metodología

Esta investigación se basó en un diseño metodológico netamente cualitativo, caracterizado por ser un proceso inductivo, basado en un análisis interpretativo de los datos y la información recolectada (Hernández, Fernán-

dez, & Baptista, 2014). La literatura académica frente al surgimiento, creación y evolución de la Unipep es muy limitada y el tema ha sido poco estudiado, lo que hace relevante el uso de esta estrategia investigativa.

El desarrollo de este trabajo se realizó en tres fases. Durante la primera fase se adelantó una revisión documental que partió de una búsqueda sistemática de información, a través de la cual se recogieron documentos oficiales, documentos académicos, documentos analíticos de fuentes oficiales e informes del nivel nacional e internacional. Se consultaron más de 50 referencias obtenidas de Scielo, de Redalyc, de Google Scholar y de la Policía Nacional.

Posteriormente, en la segunda fase, se continuó con un proceso de recolección de información de fuentes primarias, por medio de una serie de entrevistas semiestructuradas. Estas entrevistas estuvieron dirigidas a funcionarios que hicieron parte del proceso de diseño y organización de la Unipep, del nivel tanto gerencial como operacional de la unidad. Los expertos incluidos en esta fase fueron seleccionados de manera intencional con el fin de profundizar, corroborar y aclarar la información incluida en documentos oficiales y académicos.

Por último, una vez analizada la información documental y aquella recolectada por medio de las entrevistas, se procedió a resaltar las principales debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del modelo organizacional de la Unipep.

## ■ La institución policial en un escenario de construcción de paz

La existencia de un conflicto armado y la lucha contra grupos insurgentes, guerrilleros, disidentes u opositores en diferentes territorios, ha generado que las diferentes fuerzas armadas de un país cuenten con estrategias y actividades que, conceptualmente, no les corresponden (Llorente, Ortiz, & Urrutia, 2008). Por ejemplo, teóricamente la institución policial tiene como fin “garantizar las libertades y derechos ciudadanos como condición para una convivencia pacífica [...] [y] la razón de ser de las Fuerzas Militares es garantizar y defender la integridad nacional, por lo que requiere una preparación para la guerra” (Cruz-Rodríguez, 2017). Por esto, es fundamental que toda la Fuerza Pública conozca a profundidad cuáles son los actores a los que se enfrentan en un escenario de posconflicto (Herrán, 2015) o posacuerdo —como es el

<sup>1</sup> Esa resolución fue modificada posteriormente por la Resolución 00229 de enero de 2018.

caso actual de Colombia—, para darles cabida en la sociedad y plantear estrategias de acción frente a las dinámicas de violencia que puedan surgir en la sociedad, sin estar ésta relacionada, necesariamente, con el conflicto armado.

Es así como en escenarios posteriores a un conflicto armado se suele generar un cambio, una redefinición o una adaptación de los roles de la Fuerza Pública, ya que ese contexto se convierte en “una oportunidad para pensar cuál es el tipo de institución policial que requiere una sociedad cuya necesidad principal es terminar con el vínculo entre violencia y política” (Cruz-Rodríguez, 2017). Esta redefinición o ajuste de los roles puede hacer parte de lo que conceptualmente se asocia con la Reforma al Sector Seguridad (RSS)<sup>2</sup> (Divon, 2017). En lo que concierne específicamente a la institución policial, se puede decir que hay por lo menos cinco ejes fundamentales a la hora de hablar de esas reformas o cambios: “la (des)militarización, la legitimidad de la institución, la reorientación del servicio de policía, el enfoque en derechos humanos y la profesionalización” (Bulla & Guarín, 2016, p. 49). Además, Martín y Torrente (2016) plantean que “los procesos de reforma de la policía se pueden ver como reacciones a los cambios que ocurren en su entorno” (p. 117).

La Policía cumple un papel vital en un escenario de posconflicto o posacuerdo (Brodeur, 2008). Su participación en la construcción de paz “resulta crítica para cimentar la consolidación del Estado de derecho y del sistema democrático en el territorio nacional” (Llorente, Ortiz, & Urrutia, 2008). Además de enfrentarse a la mitigación de los impactos del conflicto, la Policía debe seguir al frente de la preservación del orden público. Al ser la Policía fundamental en la consecución de una verdadera seguridad y promocionar la convivencia ciudadana, es una institución necesaria para el desarrollo y consolidación de los procesos de paz. Sin embargo, los estudios sobre la institución policial en sí misma, realizados desde el campo de las ciencias sociales, con el interés de analizar el papel de la policía frente a la provisión de seguridad, ha sido escasa —en Colombia y también en toda América Latina— (Aparicio, 2016).

El escenario de posconflicto —o posacuerdo— es una de las etapas de mayor relevancia para los cambios operativos y tácticos de la institución policial, ya que puede evidenciar una notable modificación frente a su objetivo

principal, pasando de un enfoque de seguridad nacional a uno de seguridad humana y seguridad ciudadana (Cruz-Rodríguez, 2017), dirigida a la satisfacción de las necesidades sociales, las condiciones que generan vulnerabilidad, la marginación y el fortalecimiento institucional, suponiendo un gran avance en desarrollo humano sostenible (Mesa, 2009). Ya que un cuerpo de policía está generalmente orientado a la preservación de la convivencia, la cultura, el comportamiento de la sociedad y la protección de los recursos públicos (Jiménez, 2016), se deben considerar nuevas dinámicas de estudio de las situaciones a través caminos como la educación y la prevención.

La educación policial puede renovar la cultura organizacional jerárquica arraigada a la institucionalidad militar, se pueden modificar las percepciones sobre los procesos de paz y los roles de la policía frente a este y se pueden determinar los componentes fundamentales que permitirán una verdadera vivencia de la construcción de paz (Pedraza, Villamizar, & Ortiz, 2015). A partir de ese momento ya no se analizarán desde los roles policiales las actividades delictivas relacionadas con el conflicto armado, sino más bien aquellas que se desarrollan cotidianamente en el marco de las libertades del Estado de derecho.

Para algunos autores, el mantenimiento de la paz “fundamentado en un esquema de seguridad pública que abre campo a la seguridad humana, conduce inevitablemente a la Reforma del Sector Seguridad” (Sánchez, 2015). Es así como la reforma a la policía en sociedades que pretenden fortalecer la provisión de seguridad humana en los escenarios de posconflicto debería contar un mayor nivel de estudios comparados (Aparicio, 2016), donde se incluyan temas transversales relacionados con género, desarrollo, juventud, entrenamiento y tecnología, entre otros (Pino & Wiatrowski, 2006). Además, debe tener en cuenta acciones institucionales que identifiquen la voluntad estatal (Divon, 2017) con los objetivos esperados de ese periodo de posconflicto. Al deber preservar el orden y la ley, y siendo el brazo más visible del Estado en la sociedad (Manrique, 2013) que quiere dejar atrás un periodo de violencia, la policía se convierte en un referente de presencia y acción estatal en todos los rincones del país.

## ■ Los modelos organizacionales de policía

Los cambios, las transformaciones y las adaptaciones de los cuerpos de policía para fortalecer el camino hacia la construcción de paz en un escenario de posconflicto o

<sup>2</sup> Para profundizar en el concepto de RSS, véanse: Ball (1998), Méndez (1999), Hendrickson (1999), Brzoska (2000), Wulf (2004), Andersen (2006), Ball & Hendrickson (2006), Castellón (2008) y Grabendorff (2009).

posacuerdo pueden incluir reformas estructurales que afectan el estilo de trabajo y la relación de la institución con la comunidad. Para comprender el alcance que esos cambios pueden tener es fundamental conocer los tipos de organizaciones policiales que existen y las características de los modelos que estas deben seguir para alcanzar las metas esperadas.

En la literatura especializada en la materia es posible encontrar que para definir un modelo de organización policial hay dos elementos que son fundamentales: las fuentes de legitimación de la organización y su misión. El primero es un elemento clave, ya que es, en esencia, el fundamento de su propia existencia; el segundo consiste en la definición de los objetivos que la organización busca satisfacer. Si bien, por lo general, los cuerpos y unidades de policía tienen definidas su misión y sus funciones en una carta magna, el énfasis mediante el cual se aspira a cumplir con ellas varía (Guillén, 2015, p. 102), y puede abarcar, por ejemplo, objetivos más relacionados con el mantenimiento del orden público, dirigidos específicamente a la lucha contra el crimen, o centrados en la asistencia a la comunidad, entre otros. Asimismo, dicha finalidad puede incidir en el nivel de uso de armamento y el tipo de armas incluidas en la dotación del personal, o en la forma y los mecanismos utilizados para entrar en contacto directo —o no— con los ciudadanos.

Adicionalmente, Martín y Torrente (2016) establecen que todo modelo organizacional tiene una orientación estratégica que es, precisamente, la que le da vida. Sin una estrategia clara y concreta no se puede hablar de la existencia de una organización, ya que es a través de la estrategia que se pueden definir sus objetivos, sus acciones y su estructura. Al respecto, los autores afirman que “las estrategias surgen del diagnóstico de las oportunidades y amenazas del entorno, así como de las fortalezas y limitaciones en sus propias capacidades” (Martín y Torrente, 2016, p. 121).

De las diversas orientaciones estratégicas que hay, autores como Ponsaers (2001) han llegado a considerar que hay cuatro modelos básicos que determinan la organización de todo cuerpo o unidad policial: el modelo militar-burocrático, el modelo legal, el modelo comunitario y el modelo público-privado; sin embargo, Ponsaers también afirma que cada cuerpo o unidad de policía puede terminar desarrollando una combinación o mezcla de esos modelos, dependiendo del contexto en el cual se desarrolle el servicio de policía.

Otros autores, retomando lo que planteó en su momento Ponsaers, y basados en la evolución de diferentes instituciones de policía en todo el mundo, han concluido que, en estricto sentido, son solo tres los modelos que predominan: el gubernativo, el profesional —también denominado racional-legal— y el comunitario<sup>3</sup>. Claro está que es posible que pueda confluir en un momento dado, una combinación de esos tres modelos, en diferentes niveles, lo que daría origen a un modelo mixto (Fernández, 1992; Guillén, 2015; Martín & Torrente, 2016; Rivera-Fermán, 2016).

El modelo burocrático o gubernativo se caracteriza por tener una estructura centralizada, jerárquica y relativamente militarizada, elementos que le brindan un carácter específico y particular a la organización de policía. El que hacer policial y los objetivos que la policía debía alcanzar bajo ese modelo eran definidos según quien estuviera en el poder en un momento y contexto determinado (Guillén, 2015). Ese modelo fue evolucionando y, a partir de los años setenta, dado no demostraba ser suficiente para solventar la complejidad y la cantidad de problemáticas que debía afrontar la policía, surgió el modelo profesional. En él se destaca el alto grado de especialización en las funciones de cada miembro de la organización, la importancia del saber profesional de cada uno, la suficiente flexibilidad de los efectivos de policía para actuar en escenarios complejos con un estricto apego al cumplimiento de la ley (Fernández, 1992) y la existencia de un protocolo normalizado de trabajo con el fin de establecer “la manera en que hay que intervenir ante las diversas situaciones de base que puede encontrar un agente de policía para que este las siga en sus intervenciones” (Guillén, 2015, p. 263).

Este modelo tenía buenas intenciones, pero su implementación no alcanzó los resultados esperados. Ello dio paso a un nuevo modelo policial: el modelo comunitario<sup>4</sup>. En este modelo, los objetivos de la policía buscan estar más relacionados con los intereses y necesidades de la comunidad (Fernández, 1992). Además, debe propender porque

<sup>3</sup> En su momento, y descontento por los problemas generados por el modelo burocrático convencional, Angell (1976) planteó como alternativa a dicho modelo el modelo democrático. Esa alternativa consistía en un modelo orientado hacia la comunidad.

<sup>4</sup> “El modelo de policía comunitaria es uno de los tres planteamientos estratégicos que nos deja la historia moderna de la policía. Sin embargo, el concepto aparece y se desarrolla en contextos anglosajones, principalmente en Estados Unidos e Inglaterra” (Martín & Torrente, 2016, p. 130). En países europeos como Francia, Italia y Alemania, ese modelo se conoce como policía de proximidad y en España se le ha llegado a denominar “policía de barrio”.

la organización policial mantenga una postura equidistante entre la élite política, la legislación y la población (Martín & Torrente, 2016). En este modelo, más que hacer uso de la fuerza, se plantea la necesidad de lograr que, a través del servicio de policía, la sociedad sea capaz de mantener el orden público con base en un cumplimiento voluntario de las normas (Bulla y Guarín, 2016). La figura 1 resume brevemente las características de los tres principales modelos organizacionales de cuerpos o unidades de policía.

**Figura 1.** Principales características de los modelos organizacionales de policía

Modelo	Burocrático-gubernativo	Profesional-legal	Comunitario
Definición de objetivos/definición del “problema policial”	Partidos políticos/élite	Aplicación de la ley	Participación de la comunidad
Estructura	Centralizado, jerárquico, militarizado	Especialización de funciones por “saberes profesionales”	Descentralizado
Medios	Uso de la fuerza	Uso de la fuerza	Prevención

Fuente: elaboración propia a partir de Fernández (1992), Ponsaers (2001), Guillén (2015), Martín & Torrente (2016).

### El modelo organizacional de la Unipep

A lo largo de los diferentes ciclos de conversaciones de paz entre el Gobierno y la guerrilla de las FARC-EP, desde la Policía Nacional se consideró fundamental que la institución se empezara a preparar organizacionalmente para poder cumplir a cabalidad las nuevas responsabilidades y asignaturas que tendría que asumir en el momento en que se llegara a un acuerdo final. De esa manera, se conformó un grupo interinstitucional compuesto por la Oficina de Planeación de la Policía Nacional, la Dirección de Carabineros y Seguridad Rural (Dicar), la Dirección de Investigación Criminal e Interpol (Dijin), la Dirección de Inteligencia Policial (Dipol), la Secretaría General y la Dirección de Protección y Servicios Especiales, para dar inicio a las discusiones preliminares en torno a ese papel que podría llegar a desempeñar la Policía Nacional.

Posteriormente, se adelantó un estudio de planeación — el cual analizó la capacidad institucional, la viabilidad organizacional, el entorno político y el soporte presupuestal, entre otros— que derivó en la posibilidad de consolidar una unidad especial dentro de la Policía Nacional, capaz de asumir esos futuros retos. Asimismo, se diseñó un direccionamiento estratégico organizacional para esa futura

unidad especial y se elaboró su posible estructura organizacional, la cual incluyó las respectivas áreas, grupos, asesores, cargos y perfiles que se deberían crear. Con base en esos ejercicios de diseño organizacional, el 22 de abril de 2016 —varios meses antes de la primera firma del Acuerdo de Paz celebrada en Cartagena—, mediante la Resolución 1710, se creó la Unidad Policial para la Edificación de la Paz (Unipep).

Para cumplir con las responsabilidades y obligaciones adquiridas por la Policía Nacional en el Acuerdo de Paz, la Unipep conformó 26 Unidades Básicas de Carabineros y Seguridad Rural (Ubicar) en las cabeceras municipales de los territorios donde se instalaron las Zonas Veredales Transitorias de Normalización (ZVTN). Dentro de sus actividades principales, más allá de la provisión de seguridad a la población, se destacan actividades sostenidas de impacto social, tales como campañas educativas, gestión comunitaria interinstitucional y asesoramiento en proyectos productivos (Unipep, 2018). También, una acción interesante que buscó generar confianza en la población de la región aledaña a las ZVTN, fue que en medio de la adecuación de las Ubicar, se desmontaron las trincheras que usualmente protegían a las instalaciones de policía de ataques violentos perpetrados por grupos armados; desmontar esas trincheras implicaba que las instalaciones policiales ya no serían blanco de ataques y buscaba enviar un mensaje de tranquilidad a la comunidad (Unipep, 2017).

### Fuentes de legitimación, finalidad y estructura organizacional de la Unipep

Como punto de partida para determinar el modelo organizacional de la Unipep desde un enfoque académico, es importante establecer la fuente de legitimación de la unidad y su finalidad o misionalidad (Guillén, 2015). Es evidente que la creación y la existencia de la Unipep, al ser una unidad dentro de la institución de la Policía Nacional, está amparada en la Constitución política de 1991 y en la normatividad que desde ese momento se ha desarrollado para garantizar los derechos y las libertades de todos los ciudadanos —incluyendo la Resolución 1710 de 2016—. Además, factores como la creación de la subcomisión técnica para hablar del fin del conflicto, la participación de la Policía Nacional en dicha comisión y el acuerdo al que se llegó entre todos los representantes de la Fuerza Pública para que los temas de seguridad fueran del resorte directo de la Policía Nacional, fortalecen aún más la legitimidad

de la Unipep frente a los retos que supondría la firma de un acuerdo final con las FARC-EP.

En cuanto a la finalidad de la unidad, el principal objetivo que la Unipep busca satisfacer, quedó plasmado en la Resolución 1710 de 2016, así:

asesorar, diseñar, dirigir y coordinar las acciones institucionales para la ejecución de los compromisos y responsabilidades misionales y complementarias relacionadas con el cese al fuego y de hostilidades bilateral y definitivo y la implementación de los acuerdos finales de paz. (Artículo 1)

Esa misionalidad fue, desde un principio, mucho más específica que la misión genérica de toda la institución de la Policía Nacional, ya que su ámbito de actuación estaba dirigido especialmente a las zonas de ubicación temporal a donde llegarían los desmovilizados de las FARC-EP. Además, esas acciones institucionales a las que hace referencia la resolución se podrían resumir, inicialmente, en al menos cuatro iniciativas de protección o provisión de seguridad: la seguridad al equipo que haría parte de lo que se denominó el Mecanismo de Monitoreo y Verificación (MM&V), la seguridad de los combatientes en su rumbo a las zonas de reagrupamiento temporal y a las ZVTN, la seguridad y el mantenimiento del Estado social de derecho en los territorios aledaños a las ZVTN, y la seguridad a lo largo del proceso de dejación de armas.

En cuanto a la estructura organizacional de la unidad, desde un comienzo, la Unipep contó con una estructura definida, vertical y jerarquizada que, si bien tenía una relativa independencia operativa, no tenía independencia administrativa ni financiera. La Unipep se constituyó como una unidad supeditada a la Subdirección General de la Policía Nacional, la cual contaba con una secretaría privada, un grupo de soporte y apoyo, un grupo jurídico y tres áreas de acción: el área de operaciones policiales para la implementación del cese al fuego y de hostilidades bilateral y definitivo; el área de historia, memoria histórica y víctimas; y el área estratégica para la implementación de los acuerdos.

El área estratégica para la implementación de los acuerdos tiene a cargo la función de establecer los lineamientos de acción institucional y está compuesta por tres grupos operacionales: el grupo de arquitectura institucional, el grupo de coordinación internacional y del sector defensa, y el grupo de coordinación interinstitucional. A su vez, el

área de operaciones policiales para la implementación del cese al fuego y de hostilidades bilateral y definitivo, estaba compuesta por cinco grupos operacionales: el grupo de seguridad y convivencia ciudadana, el grupo de protección al MM&V, el grupo del MM&V, el grupo de investigaciones y el grupo de inteligencia. Por último, el área de historia, memoria histórica y víctimas, compuesta por el grupo de apoyo a la justicia transicional para policías víctimas y el grupo historia, memoria histórica y contexto, surgió para fortalecer el proceso de construcción de memoria histórica que permitiera dignificar y apoyar a miembros de la Policía Nacional que han sido víctimas, en alguna medida, del conflicto armado en el país.

La anterior fue la estructura inicial establecida en abril de 2016, antes de la firma del Acuerdo de Paz definitivo con las FARC-EP. Es interesante ver cómo, en un principio, la unidad era considerada por algunos como un ente transitorio atado exclusivamente al Acuerdo de Paz. Así lo dio a entender el general Jorge Hernández Nieto Rojas, director de la Policía Nacional, al ser entrevistado en marzo de 2017: “La Unipep es una unidad transitoria que está haciendo una labor en el marco de los acuerdos” (*El Universal*, 2017). Esa posición ha sido corroborada por el general Pico Malaver, quien afirmó que en un comienzo sí se vendió la idea de la necesidad de la Unipep como un ente transitorio; esa fue la puerta de entrada para lograr que el mando institucional comprara la idea de crear la unidad (comunicación personal, general Álvaro Pico, 2018). Sin embargo, el alcance y el impacto que ha logrado tener la unidad llevan hoy a plantear la posibilidad que la Unipep no tenga un carácter transitorio sino que, por el contrario, se mantenga indefinidamente.

Esa conclusión cobra mayor validez cuando, luego de la firma del Acuerdo Final en el Teatro Colón y del desarrollo e implementación de varios de los puntos dispuestos en el acuerdo, se elaboró una nueva resolución que modificó la estructura organizacional que inicialmente tenía la Unipep. Esta nueva resolución, la número 229 del 19 de enero de 2018, argumentó la necesidad de hacer esas modificaciones fundamentándose, entre otras cosas, en que la Unipep debía continuar participando y liderando en el proceso de construcción de paz en el país y no estar atada únicamente al Acuerdo de Paz con las FARC-EP (Resolución 229 de 2018).

Los principales cambios en la estructura organizacional de la Unipep se resaltan en la figura 2. Los cambios obedecen en gran medida a ajustes ligados al proceso de implementación del Acuerdo de Paz —así como a ajustes que obedecen a todo aquello que no se había presupuestado en abril de 2016, cuando el acuerdo aún no se había firmado—. Como se puede ver en la figura 2, la resolución de 2018 se centró menos en el acuerdo y se enfocó mucho más en la construcción de paz. Las modificaciones concretas que presentó la nueva resolución incluyen: eliminar temas asociados al cese al fuego y de hostilidades en el objeto de la Unipep, para ampliarlo a todo lo relacionado con acciones institucionales y complementarias en pro de la construcción de paz; ampliar el ámbito de acción a todo territorio donde efectivos de la Unipep estuvieran desplegados y no limitarse únicamente a las zonas de ubicación temporal (ZUT); reorganizar el área de operaciones policiales ante la desaparición del MM&V, para dar

paso al grupo de protección —más general y no limitado solo al MM&V—, así como a la creación del grupo de observadores policiales, y reestructurar el área estratégica para la implementación de los acuerdos, fusionando la coordinación internacional e interinstitucional en un solo grupo de trabajo, adicionando dos nuevos grupos: el de construcción de paz y el de verificación.

A pesar de los ajustes en la Unipep, ha mantenido una organización vertical y jerarquizada. Asimismo, a lo largo de su existencia, se ha desarrollado y consolidado una burocracia que ha legitimado una relación de subordinación de la estructura organizacional y una voluntad de obediencia y disciplina, donde individuos profesionales y especializados aceptan órdenes de una autoridad legal, racional y con carisma (Albuquerque, 2002). Esas órdenes o directrices fueron, al comienzo, bastante precisas, ya que respondían, como lo establece la Resolución 1710 de

**Figura 2.** Modificaciones de la estructura organizacional de la Unipep entre 2016 y 2018

	Resolución 1710 de 2016	Resolución 229 de 2018
<b>Objeto</b>	Unidad encargada de “asesorar, diseñar, dirigir y coordinar las acciones institucionales para la ejecución de los compromisos y responsabilidades misionales y complementarias relacionadas con el cese al fuego y de hostilidades bilateral y definitivo y la implementación de los acuerdos de paz”.	Unidad “encargada de asesorar, diseñar, dirigir y coordinar las acciones institucionales <u>y complementarias en torno a la construcción de paz</u> ”.
<b>Ámbito de actuación</b>	... “en todo el territorio nacional, especialmente en las zonas de ubicación temporal (ZUT) autorizadas por el Gobierno, donde se llevará a cabo el proceso de dejación de armas y desmovilización de los miembros de los grupos armados organizados al margen de la ley”.	... “con sede principal en la ciudad de Bogotá, tendrá su ámbito de actuación en todo el territorio nacional, <u>con enfoque en la jurisdicción de las unidades policiales</u> donde se lleven a cabo labores relacionadas con la <u>ejecución de los compromisos y responsabilidades derivados de la construcción de paz</u> ”.
<b>Áreas de acción</b>	Área de Historia, Memoria Histórica y Víctimas Área de Operaciones Policiales para la implementación del cese al fuego y de hostilidades bilateral y definitivo Área Estratégica para la Implementación de los Acuerdos	Área de Historia, Memoria Histórica y Víctimas Área de Operaciones Policiales para la Paz Área Estratégica para la Implementación de los Acuerdos
<b>Área de Historia, Memoria Histórica y Víctimas</b>	Grupo de apoyo a la justicia transicional para policías víctimas Grupo historia, memoria histórica y contexto Grupo de seguridad y convivencia ciudadana	Grupo <u>víctimas</u> Grupo historia, memoria histórica y contexto Grupo de seguridad y convivencia ciudadana <u>para la paz</u>
<b>Área de Operaciones Policiales</b>	Grupo de protección al MM&V Grupo del MM&V Grupo de investigaciones Grupo de inteligencia	Grupo de protección Grupo de <u>observadores policiales</u> Grupo de investigaciones Grupo de inteligencia
<b>Área Estratégica para la implementación de los Acuerdos</b>	Grupo arquitectura institucional Grupo coordinación internacional sector defensa Grupo coordinación interinstitucional	Grupo de <u>construcción de paz</u> Grupo de coordinación <u>interinstitucional</u> e internacional Grupo de <u>verificación</u>

Fuente: elaboración propia a partir de la Resolución 1710 de 2016 y la Resolución 229 de 2018. El subrayado evidencia los principales cambios.

2016, a cumplir y ejecutar lo que se hubiera definido en el Acuerdo de Paz; es decir, retomando los criterios identificados en la figura 1, la definición de los objetivos que debía cumplir la Unipep partían de un sustento normativo: el Acuerdo de Paz. Esos objetivos eran bastante detallados, ya que comprendían actividades “relacionadas con el cese al fuego y de hostilidades bilateral y definitivo y la implementación de los acuerdos de paz” (Resolución 1710 de 2016). Asimismo, se puede inferir que en la definición del ámbito de actuación de la Unipep y en la creación de las áreas de acción, se buscó priorizar la especialización del personal según las funciones específicas que la unidad estaba llamada a cumplir. Estas características permiten asociar la estructura de la Unipep a un modelo organizacional profesional-legal.

Ahora bien, la dinámica misma de la implementación de los acuerdos no le permitiría a la Unipep mantenerse encajada en un modelo organizacional como ese. El actuar de una unidad policial en un marco de construcción de paz no puede ser totalmente rígido; debe haber espacio para un cierto grado de flexibilidad y adaptación al entorno cambiante del proceso de implementación de lo pactado en la mesa de negociación. Una vez que el cese de hostilidades bilateral y definitivo perdiera vigencia y que, por ejemplo, el MM&V culminara sus actividades en Colombia —situación que ocurrió en septiembre de 2017—, habría que reajustar la definición de objetivos asignados a la Unipep —como efectivamente sucedió mediante la Resolución 229 de 2018—. En esa última resolución se evidencia un mayor énfasis en la construcción de paz, en la prevención y en un interés por preservar la paz sin limitarse tanto a las ZUT o a los grupos armados al margen de la ley. Esas variaciones que se fueron dando gradualmente a medida que la Unipep iba adelantando las diversas actividades que debía cumplir, y que se vieron finalmente reflejadas en la Resolución de 2018, son muestra de cómo la unidad fue evolucionando del modelo profesional-legal a un modelo organizacional comunitario.

En otras palabras, el modelo organizacional de la Unipep tenía, inicialmente, características propias de un modelo organizacional profesional o legal: surgió con el objetivo de cumplir las disposiciones y responsabilidades asignadas a la Policía Nacional en el Acuerdo de Paz; su estructura estuvo determinada por una especialización de funciones muy clara y concreta, y si bien tenía tres áreas de acción, la que tal vez tuvo mayor relevancia al comienzo fue la de operaciones policiales. Sin embargo, al ampliar la finalidad

de la Unipep, también se abrió la posibilidad de consolidar la unidad bajo un modelo organizacional más afín con el modelo comunitario. La reestructuración interna de la Unipep en 2018 visibilizó cómo la unidad, por el mismo trabajo que se estaba adelantando, se había acercado más a la población, integrándose gradualmente en la comunidad y detectando problemas y necesidades de la ciudadanía, especialmente en zonas rurales. Consecuentemente, se podría decir que el Acuerdo de Paz entre el Gobierno y las FARC-EP se convirtió en la ventana de oportunidad para que se creara la Unipep y que, una vez la Unipep empezó a operar, esta entendió que su papel iba más allá del acuerdo y abarcaría todo el proceso de construcción de paz en el país.

### ■ La Unipep: modelo organizacional entendido como sistema abierto

Las modificaciones en la estructura organizacional de la Unipep —que tuvieron lugar en menos de dos años de existencia—, el mantenimiento de su estructura vertical y jerarquizada y la consolidación de una burocracia sólida y unos miembros profesionales y capacitados acordes a las necesidades, son características propias de lo que Camarena (2016) ha definido como una organización entendida como sistema. Es decir, una organización homogénea y funcional que logra establecer una relación solidaria, simbiótica y de doble vía entre ella misma y su entorno. Eso lleva a que “con el paso del tiempo las empresas [u organizaciones] se vuelven más especializadas y sus componentes individuales más complejos en el talento requerido y en la complejidad de su operación” (Camarena, 2016, p. 156).

Este autor, estudioso del enfoque de sistemas para analizar las organizaciones, se fundamenta en la teoría de sistemas para considerar que “no existe una ‘mejor’ estructura organizacional para hacer frente a todas las circunstancias, quiere decir entonces que la entidad debe adaptarse a los cambios en el ambiente, en la organización, en la tecnología y en las operaciones” (Camarena, 2016, p. 156). La teoría establece, además, que toda organización entendida como sistema debe contar con órganos o áreas interrelacionadas entre sí, que entran a formar parte de subsistemas. Esos subsistemas logran funcionar adecuadamente siempre y cuando exista una autoridad visible, capaz de dar órdenes y lineamientos a través de relaciones legítimas de poder. De esa forma, a pesar de los posibles con-

flictos que puedan surgir entre los diferentes subsistemas, la existencia de una apropiada visión y planeación que logre mantener a la organización alineada, permite la supervivencia de la organización y, por ende, la consecución de los objetivos y resultados esperados (Camarena, 2016; Chiavenato, 2007).

Por la esencia misma de su función constitucional, cualquier órgano o dependencia de la Policía Nacional debe ser muy flexible y consciente de su entorno y la de la comunidad a la que sirve, y la Unipep no es la excepción. Es evidente cómo el entorno en el cual se le dio vida a la Unipep, ha ido moldeando a la unidad y esta, además, se ha ido adaptando a los cambios que ha sufrido dicho entorno. Esa adaptación ha sido evidente y necesaria en la Unipep, ya que su existencia y su accionar estuvieron estrechamente ligados a la evolución de las negociaciones de paz con las FARC-EP y, posteriormente, a la implementación del Acuerdo Final, ambos procesos con dinámicas cambiantes y modificaciones constantes que se debían atender inmediatamente para facilitar y no entorpecer el camino hacia la construcción de paz que lideraba el Gobierno nacional. Basta con analizar el objeto de las dos resoluciones que definen la estructura de la Unipep para evidenciar esa adaptación de manera más específica: la de 2016 se enfocaba directamente en los acuerdos de paz, mientras que la de 2018 modificó su redacción para que la unidad gire en torno a la construcción de paz.

Con base en lo expuesto por Camarena (2016), la capacidad de adaptación de la Unipep obedece al enfoque de sistema que ha desarrollado la unidad a nivel organizacional. De manera paralela, es posible afirmar que los diferentes grupos que conforman la unidad han logrado consolidar lo que se podrían denominar subsistemas. Estos, por su misma naturaleza, se tienen que relacionar entre sí, todos bajo un mismo mando y una misma directriz, que proviene de la figura de liderazgo de la unidad, y que siguen operando a pesar de las discusiones y controversias que han surgido tanto dentro como fuera de la misma institución —especialmente fuera— (comunicación personal, general Álvaro Pico, 2018).

Al ver que “el entorno es una fuerza que moldea aspectos internos de la organización y [...] [estas] sobreviven si adoptan las decisiones adecuadas para adaptarse al mismo” (Martín y Torrente, 2016, pp. 117-118). Es por esto que el modelo organizacional de la Unipep no debe ser entendido solamente como un sistema —con sus

respectivos subsistemas—, sino como un sistema abierto. Como sistema abierto, una organización recibe insumos —internos y externos—, genera unos servicios o productos y está dispuesta a recibir una retroalimentación que, si logra ser interiorizada, puede llevar a generar modificaciones positivas en la unidad. Así se asegura la supervivencia de la organización y se generan “procesos internos de readaptación, construcción y autorreparación, que le permiten interrelacionarse adecuadamente con un entorno” (Velásquez, 2007, p. 132).

Así funciona precisamente la Unipep: insumos internos que provienen de los diferentes grupos que la conforman y externos de las demás dependencias de la Policía Nacional, del Gobierno y de otros actores no gubernamentales; productos asociados, inicialmente, a los servicios de seguridad y protección y, posteriormente, a la construcción de paz en el país; y una constante retroalimentación que la ha llevado a no ser una organización tan transitoria como se pudo pensar en un comienzo, y a una reestructuración relevante y necesaria en menos dos años —adaptándose a diferentes eventos y circunstancias de su entorno como, por ejemplo, la terminación del MM&V, el del proceso de desarme de las FARC-EP y la modificación de las ZVTN—.

### ■ **Orientación estratégica de la Unipep: debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas a nivel organizacional**

La orientación estratégica de una organización parte de un buen diagnóstico de oportunidades, amenazas, fortalezas y limitaciones (Martín & Torrente, 2016). Un diagnóstico rápido de esas variables en la Unipep resultó ser un ejercicio interesante para evidenciar la adaptación de la unidad al entorno que la rodea. Con base en información recolectada a través de entrevistas semiestructuradas a funcionarios de los diferentes niveles de la unidad —incluyendo el nivel gerencial y el nivel operacional—, a continuación se describen las principales características de cada una de las variables relevantes para ese diagnóstico de la Unipep.

Desde un comienzo, una de las principales debilidades de la Unipep consistía en la necesidad de recursos financieros para crear una nueva unidad dentro de la institución policial. En un escenario de necesidades ilimitadas —y crecientes, dada la coyuntura del Acuerdo de Paz y las responsabilidades que de allí derivarían para la Policía Na-

cional— y recursos limitados, la restricción presupuestal fue un obstáculo importante. Asimismo, si bien la selección de personal para cumplir las funciones de la unidad surtió un proceso cuidadoso que arrojó resultados positivos — como se expondrá más adelante—, hubo algunas falencias para encontrar funcionarios disponibles y capacitados para ocupar unos cargos específicos en la organización y se presentaron algunas fallas en la provisión de estímulos para mantener una mayor motivación en algunos de los funcionarios seleccionados. Por último, los esfuerzos por consolidar la Unipep como una unidad de la Policía Nacional para asumir los compromisos adquiridos en el Acuerdo de Paz, no estuvieron debidamente acompañados de un proceso de socialización con la comunidad — e incluso, dentro de la misma institución policial—, sobre los roles de la unidad y las responsabilidades que le fueron asignadas. Esos elementos se resumen en el cuadro 1.

**Cuadro 1.** Debilidades (factores internos) de la Unipep

- Falta de recursos para cubrir necesidades de funcionamiento
- Falta de personal en cargos específicos de la organización
- Falta de estímulos para mejorar la motivación del personal de la unidad
- Insuficiente socialización con la comunidad sobre las responsabilidades y los roles de la unidad

Algunas de esas debilidades se convirtieron, a su vez, en amenazas a la existencia misma y buen funcionamiento de la unidad. La insuficiente socialización de las responsabilidades de la Unipep llevaron a que algunas entidades estatales y parte de la ciudadanía que estaba siendo impactada directamente por el Acuerdo de Paz, no estuvieran debidamente informadas sobre los procesos desarrollados por la unidad. Eso también ocasionó que la credibilidad de la unidad no fuera tan consistente en todos los territorios donde fue desplegado el personal y que la Unipep se convirtiera en un tema más de controversia en medio de la polarización política que despertó la implementación del Acuerdo de Paz en el país. Por último, al ser una de las responsabilidades de la Unipep proveer seguridad a funcionarios de la Organización de Naciones Unidas (ONU), del Gobierno nacional, de la Fuerza Pública y de las FARC-EP, toda acción en contra de estos actores podría llegar a ser vista como un error operativo de la unidad. En el cuadro 2 se sintetizan los puntos descritos.

**Cuadro 2.** Amenazas (factores externos) de la Unipep

- Seguridad de los funcionarios de ONU, Gobierno, FARC-EP y Fuerza Pública
- Desinformación sobre los procesos que desarrolla la unidad
- Falta de credibilidad en los procesos que adelanta la Unipep
- Polarización política de sectores relacionados con la implementación del Acuerdo de Paz
- Falta de convencimiento por parte de algunos miembros de la Fuerza Pública sobre la implementación del Acuerdo de Paz con las FARC-EP.

La principal motivación para la creación de la Unipep fue la necesidad de tener un cuerpo específico, al interior de la Policía Nacional, capaz de cumplir las responsabilidades derivadas del Acuerdo de Paz; el Acuerdo se puede considerar como la ventana de oportunidad para el surgimiento de la Unidad. Esa es una de las fortalezas fundamentales de la Unidad, ya que a medida que la implementación del Acuerdo de Paz avanza, los procesos que desarrolla la Unidad evolucionan de forma paralela en todas las etapas del mismo.

Otra de las fortalezas que se deben resaltar con mayor énfasis en el transcurso de constitución y consolidación de la Unipep es su talento humano. La unidad contó con un riguroso proceso de selección, en el cual se buscaron perfiles específicos, se planificó una capacitación acorde con las responsabilidades adquiridas por la unidad y se privilegió un componente de voluntariedad como requisito para ser parte de esta. Dicho proceso facilitó el empoderamiento del personal seleccionado, lo que permitió que cumpliera con mayor entusiasmo y eficiencia las tareas que le fueron encomendadas, que se pudiera fomentar un desarrollo organizacional de la unidad de forma participativa e integral y que se lograra elaborar unos lineamientos propios de construcción de paz, proceso que se transformó en la redacción del Modelo de Construcción de Paz de la Policía Nacional. Todos esos desarrollos han mejorado el posicionamiento de la Policía Nacional —en el imaginario del Gobierno nacional, de la sociedad colombiana y del ámbito internacional, hasta donde la unidad se ha podido visibilizar—, y han logrado generar un mayor respaldo jurídico en las actuaciones de la unidad, una mejor articulación con instituciones del orden nacional, departamental y local, así como un mayor

apoyo de organizaciones de la sociedad civil a la gestión de la unidad en los diferentes territorios donde esta se encuentra desplegada. En el cuadro 3 se presentan las fortalezas descritas.

**Cuadro 3.** Fortalezas (factores internos) de la Unipep

- Participación de la unidad en todas las etapas de implementación del Acuerdo de Paz
- Talento humano: se contó con personal necesario para conformar la unidad, personal competente y calificado, gracias a un buen diseño de perfiles en la selección y un buen proceso de capacitación
- Empoderamiento del personal que hace parte de la Unipep para asumir sus responsabilidades
- Organización construida de forma participativa e integral
- Elaboración desde la unidad del Modelo de Construcción de Paz
- Posicionamiento de la imagen de la policía a través de la unidad
- Respaldo jurídico en las actuaciones de la organización
- Articulación efectiva con instituciones del orden nacional y departamental
- Apoyo de organizaciones no gubernamentales a la gestión de la unidad

Por último, en el cuadro 4 se detallan los principales elementos que representan una oportunidad para alcanzar una mayor consolidación, liderazgo y eficacia de la Unipep. En primer lugar, la unidad ha adquirido una gran experiencia en todas las fases de implementación del Acuerdo de Paz con las FARC-EP, lo que deja una unidad mejor preparada para afrontar los retos que representaría un acuerdo similar con otros grupos al margen de la ley, en caso de que estos se den. En segundo lugar, la labor que ha adelantado la Unipep en los territorios donde su personal ha sido ubicado, le ha permitido llegar a muchas zonas del país donde antes no podía llegar y, más importante aún, ha llegado con la intención de construir paz, establecer lazos de confianza con la población y servir de factor de cohesión social en la comunidad. Finalmente, la unidad tiene el potencial de convertirse en un caso interesante de análisis para otros países, al incorporar rasgos propios de una reforma o, más bien, adaptación, del sector de seguridad, a un entorno dinámico, caracterizado por la implementación de un Acuerdo de Paz con un grupo guerrillero, con presencia de la ONU —pero sin un componente de Cascos Azules— y en medio de un contexto donde aún

persisten grupos alzados en armas generadores de violencia en el territorio nacional.

**Cuadro 4.** Oportunidades (factores externos) de la Unipep

- Experiencia de la unidad para adelantar proceso con otros grupos al margen de la ley
- Cobertura de la provisión de seguridad en todos los territorios del país
- Caso interesante y relevante de análisis para mostrar a otros países

## ■ Selección y capacitación del personal

La selección de personal para ser parte de la Unipep fue un proceso complejo y tuvo que desarrollarse en poco tiempo —ya que dependía, en gran medida, de los tiempos que se manejaban durante las negociaciones en La Habana—. A pesar de ello, el proceso de selección, estricto y riguroso, fue uno de los pilares de la operatividad de la unidad. Desde un comienzo, la Unipep estableció unos perfiles específicos para seleccionar el personal que ingresaría a desempeñar funciones concretas en cada una de las áreas de la organización. Esos perfiles, además de los criterios profesionales necesarios para desempeñar cabalmente su función, incluyeron tres condiciones concretas: ningún oficial podía ser víctima del conflicto armado, la incorporación era de carácter totalmente voluntario, y todo oficial seleccionado debía ser capacitado en temas de construcción de paz (comunicación personal, coronel Santiago Camelo, 2018).

Hubo situaciones en las que, dada la premura del tiempo y la especificidad del perfil solicitado, fue difícil encontrar suficiente personal. En esos casos, como sucedió con el grupo del MM&V y del grupo de protección al MM&V, fue necesario solicitar el envío de personal directamente a los superiores de algunas dependencias —teniendo que resaltar importancia al criterio de voluntariedad planteando inicialmente—. Sin embargo, el proceso de capacitación fue fundamental para consolidar el compromiso de todos los oficiales, su lealtad hacia el proceso de construcción de paz y, en especial, el empoderamiento de los oficiales en la implementación del Acuerdo de Paz (comunicación personal, teniente coronel Castro, 2017). Por medio de esa capacitación y el empoderamiento de los oficiales, la Unipep buscó mantener un alto nivel de profesionalización y especialización en la organización.

Es posible afirmar que el proceso de selección del personal de la Unipep se empezó a forjar desde 2015, un año antes de la creación de la unidad —y, por ende, con mucha anticipación a la firma del Acuerdo de Paz—. Según como iban evolucionando las negociaciones en La Habana, la Policía Nacional seleccionó a veinte oficiales para empezar a configurar el perfil de funcionarios que más adelante integrarían lo que se llamaría el MM&V. Una vez seleccionados, entre agosto de ese año y marzo del año siguiente, se adelantó una etapa de capacitación inicial en la cual se dictaron los siguientes tres cursos: Planeamiento para el Cese al Fuego y Hostilidades Bilateral y Definitivo y DDR (Desarme, Desmovilización y Reintegración), organizado por la ONU; Entrenamiento del Equipo Técnico para la Dejación de Armas, organizado por el Centro de Educación Militar del Ejército, y Formador de Formadores, organizado por el Departamento de Seguridad de la ONU (Unipep, 2017). En otras palabras, la Policía Nacional, previendo las responsabilidades tendría que asumir una vez se firmara el Acuerdo de Paz, las bases para irse adaptando gradualmente a los cambios y necesidades que ello implicaría.

Posteriormente, la Unipep se apoyó en la Dirección de Incorporación de la Policía Nacional para diseñar unos protocolos de selección del resto del personal que se debía vincular a la unidad. Ese personal sería capacitado, a su vez, por un Equipo Móvil de Capacitación de la Unipep conformado por los oficiales ya seleccionados y capacitados por la ONU y por el Centro de Educación Militar del Ejército, además de otros oficiales del nivel ejecutivo y patrullero que se sumaron al equipo. El Equipo Móvil de Capacitación inició la formación del personal seleccionado desde mayo de 2016, teniendo como meta capacitar 2.800 uniformados en octubre de ese mismo año. Las capacitaciones incluyeron temáticas como: predespliegue para la edificación de la paz, desarrollo de proyectos productivos, resolución de conflictos: atención prehospitalaria, violencia de género, primer respondiente, sistema de seguridad rural, inteligencia para la paz, policía judicial y protección a personas e instalaciones.

Un elemento adicional que es fundamental resaltar en todo este proceso de selección y capacitación consiste en que:

atendiendo a los principios de inclusión de género, en un esfuerzo realizado por la Dirección de la Policía Nacional,

se vincula al Grupo Mecanismo de Monitoreo y Verificación Unipep, 16 mujeres quienes representan el porcentaje más alto de género femenino del componente Gobierno, entre las instituciones de la Fuerza Pública (Unipep, 2017, p. 133).

## ■ Creación de un modelo de construcción de paz

Un último elemento de ese proceso evidente de adaptación a los cambios en el entorno, consiste en la formulación del Modelo de Construcción de Paz de la Policía Nacional, liderado por el Área Estratégica para la Implementación de los Acuerdos de la Unipep. La elaboración de ese modelo contó, además, con el apoyo de Interpeace (2014), la Alianza para la Paz, la Embajada de Suiza en Colombia y la Embajada del Reino de los Países Bajos en Colombia. Resulta fundamental resaltar la existencia de este modelo, ya que evidencia la capacidad organizacional de la Unipep para reconocer la necesidad de establecer lineamientos específicos para implementar las responsabilidades que la institución adquirió a raíz de la firma del Acuerdo de Paz —responsabilidades que no alcanzaban a ser del todo contempladas en el Plan Estratégico Institucional 2015-2018 y la Visión 2030: policía, autoridades y comunidad, hacia un desarrollo sostenible—.

El Modelo de Construcción de Paz se construyó mediante una metodología de diálogo constructivo, enfocada de abajo hacia arriba, donde inicialmente se tuvo en cuenta la opinión de una línea base de 125.239 funcionarios adscritos a la Policía Nacional. Esos funcionarios fueron contactados con el fin de conocer su percepción en torno al Acuerdo de Paz y las responsabilidades que la Policía Nacional debía asumir a raíz de él. Los resultados de la encuesta fueron muy llamativos y presentaron un enorme desafío a la institución, razón que motivó aún más la iniciativa de elaborar dicho modelo:

el 10% de los encuestados dijo no conocer los Acuerdos de Paz en lo absoluto y el 56% manifestó conocer poco los puntos de la agenda de negociación. El 63% de los encuestados consideró que la Policía Nacional ha contribuido poco o nada en informar a sus integrantes sobre el avance de los Acuerdos de Paz. Por otro lado, el 55% de los encuestados opinó que las funciones de la Policía Nacional cambiarían poco o nada con el fin del conflicto armado. (Policía Nacional de Colombia, 2017b, p. 34)

Ese diagnóstico interno sobre las responsabilidades de la Policía Nacional frente al Acuerdo de Paz llevó a que se diseñaran seis iniciativas estratégicas para la implementación del acuerdo, las cuales se convirtieron, a su vez, en la base del Modelo de Construcción de Paz de la institución. Las iniciativas fueron: seguridad y convivencia para la construcción de paz territorial, seguridad para el ejercicio de la participación política y la protesta pacífica, fin del conflicto y garantías de seguridad para la dejación de armas, tratamiento territorial a la problemática de las drogas ilícitas para la reducción de conflictos, tratamiento del pasado, defensa jurídica y policías víctimas, e implementación, monitoreo y verificación.

Un rasgo característico del Modelo de Construcción de Paz que busca, de cierta manera, fortalecer la esencia de la Policía Nacional y para lo cual se incluyó en la estructura organizacional de la Unipep el Área de Historia, Memoria Histórica y Víctimas, consiste en el componente que busca definir “medidas institucionales que aportan a la reparación integral, dignificación y visibilización de policías víctimas y sus familias” (Policía Nacional de Colombia, 2017b, p. 46). En ese sentido, se han reconocido 49.975 policías víctimas del conflicto armado, 9.937 encontrándose en servicio activo y 120 desaparecidos. De igual forma, con el apoyo de universidades colombianas se han desarrollado diversos eventos encaminados a exaltar, reconocer y dignificar a los policías víctimas del conflicto. Adicionalmente, se han desarrollado iniciativas como la elaboración del monumento Edificadores de Paz para contribuir a la construcción de la memoria histórica institucional de policías víctimas, y la publicación un libro encaminado a resaltar el valor y sacrificio de la mujer durante el conflicto armado: *El género del coraje*.

## Conclusiones

El Acuerdo de Paz firmado entre el Gobierno nacional y las FARC-EP en noviembre de 2016, generó un punto de quiebre en la historia de violencia que ha azotado al país. Eso ha ocasionado un sinnúmero de consecuencias de toda índole y en todos los sectores del Estado colombiano, incluyendo el sector seguridad y defensa. Si bien en este sector no se ha promovido una reforma total de este, sí se han evidenciado adaptaciones a los cambios en el entorno generados, entre otros, por las negociaciones en La Habana: la Unipep es claro ejemplo de ello. El Acuerdo de Paz entre el Gobierno nacional y las FARC-

EP se convirtió en la ventana de oportunidad para la creación y consolidación de la Unipep.

La Unipep representa un esfuerzo por fortalecer el proceso de construcción de paz en el país, manteniendo los valores tradicionales de la provisión de seguridad, pero adaptando las capacidades de la institución policial las necesidades propias de un escenario de posacuerdo, y dándole un mayor énfasis a la comunidad al establecerla como eje central de su actuar. Además, la Unipep tiene el potencial de incrementar la percepción positiva de los diferentes actores de la sociedad, al aproximarse a la comunidad con mayor profesionalismo. De ahí la importancia de los esfuerzos realizados durante la capacitación recibida por el personal de la Unipep y la voluntad explícita de sus miembros de ser parte del proceso.

La literatura revisada en este trabajo (Cruz-Rodríguez, 2017; Divón, 2017; Llorente, 1999), establece que una reforma, cambio o ajuste en la estructura de la Fuerza Pública tras un cambio en el entorno de seguridad, debe buscar hacer a la institución menos jerárquica y piramidal, más flexible, autónoma y que logre generar una mayor relación e interacción entre los oficiales de base y la población. Si bien la Unipep mantiene una figura jerárquica y piramidal, su accionar ha demostrado que sí ha logrado ser lo suficientemente flexible para ajustarse a la dinámica propia de la implementación del Acuerdo de Paz y, además, se ha preocupado por tener hombres de base y superiores, debidamente capacitados, para promover una relación más directa y cercana con la población. Ese es, precisamente, el alcance y uno de los resultados esperados de propender por consolidar un modelo organizacional de carácter comunitario, tal como se argumentó que es el caso de la Unipep.

También es vital resaltar tres elementos que caracterizan la evolución y el desarrollo de la Unipep y que son fundamentales para que la unidad pueda continuar liderando el proceso de construcción de paz en el país. Primero, la Unipep ha logrado establecer lazos de confianza entre la institucionalidad y la comunidad, y entre la institucionalidad y las FARC-EP, una cualidad que no se puede perder. Segundo, la Unipep ha gozado de un gran apoyo institucional, lo que le ha permitido tener cierta flexibilidad en su accionar y en su misma estructura organizacional, un elemento evidente al contrastar las dos resoluciones que le dan vida a la unidad. Esa flexibilidad es buena y útil, pero hasta cierto punto, ya que en el largo plazo,

modificaciones y cambios estructurales no siempre son buenas señales de estabilidad.

Tercero, y relacionado con el punto anterior, la Unipep fue creada inicialmente como una unidad transitoria bajo un modelo organizacional que se puede asociar más a un modelo profesional, según lo establece la teoría académica sobre el tema; sin embargo, la evolución de la unidad la ha llevado a virar hacia un modelo más comunitario y con un carácter que cada vez tiende a ser menos transitorio, una característica que debe fortalecerse ya que, según la teoría de la RSS, las reformas, cambios o adaptaciones deben contemplarse a largo plazo para que logren tener resultados exitosos. En ese sentido, ¿valdría la pena pensar en elevar el nivel de la Unipep para pasar a ser considerada una dirección dentro de la Policía Nacional?

Finalmente, el modelo y la concepción de la Unipep, entendida como una respuesta gubernamental, liderada por la Policía Nacional de Colombia, para enfrentar los retos y desafíos de la implementación de un Acuerdo de Paz con un grupo armado, en medio de un conflicto armado que aún sigue vigente con otros grupos que no han cesado sus hostilidades, tiene el potencial suficiente para ser un referente de análisis para la comunidad internacional. La Unipep no es, necesariamente, la única o la mejor respuesta estatal a un proceso de implementación de un acuerdo de paz, pero sin duda alguna tiene muchos rasgos que pueden servirle de lección aprendida a otros Estados que enfrenten situaciones similares. Debería ser de interés del Gobierno nacional y de los diferentes actores que han hecho parte de la implementación del Acuerdo de Paz en Colombia, como la ONU, destacar la experiencia de la Unipep a nivel internacional.

## Referencias

- Alburquerque, A. d. (2002). Teoría de la organización y nuevo institucionalismo en el análisis organizacional. *Revista Administración y Organizaciones*, 8, 14-44.
- Andersen, L. (2006). *Security sector reform in fragile states*. DIIS Working Paper. Recuperado de Danish Institute for International Studies, <https://www.diis.dk/en/research/security-sector-reform-in-fragile-states>
- Angell, J. E. (1976). Organizing police for the future: An update of the democratic model. *Criminal Justice Review*, 1(2), 35-52.
- Aparicio, J. (2016). Los estudios de policía en Latinoamérica. Algunas limitaciones teóricas y metodológicas en su abordaje como objeto directo. *Revista Criminalidad*, 58 (3), 119-132.
- Ball, N. & Hendrickson, D. (2006). *Trends in Security Sector Reform (SSR): Policy, practice and research*. Ottawa: International Development Research Centre (IDRC).
- Ball, N. (1998). *Spreading good practices in security sector reform: Policy Options for the British Government*. Londres: Saferworld.
- Brodeur, J. (2008). Algunos conceptos sobre policía rural a partir de la experiencia de la Policía Montada de Canadá. En M. Llorente, R. Ortiz & N. Urrutia, *Policía Nacional: una fuerza para la consolidación* (pp. 7-10). Bogotá: Fundación Ideas para la Paz.
- Brzoska, M. (2000). The concept of security sector reform. En: Wulf, H. (ed), *Brief 15: Security sector reform* (pp. 6-13). Bonn: Bonn International Center for Conversion.
- Bulla, P. & Guarín, S. (2016). Formación policial y seguridad ciudadana. ¿Cómo mejorar el servicio de policía? En S. Tolosa, *Retos y desafíos de la policía en contextos de transición hacia la paz*. Bogotá: Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- Camarena, J. L. (2016). La organización como sistema: el modelo organizacional contemporáneo. *Oikos Polis, Revista Latinoamericana de Ciencias Económicas y Sociales*, 1(1), 135-174.
- Castellón, J. (2008). ¿Qué entendemos por reforma del sector de seguridad? *Cuadernos de Estrategia*, 138, 19-31.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos. El capital humano de las organizaciones*. México: McGraw-Hill.
- Cruz-Rodríguez, E. (2017). El posconflicto y la reforma de la Policía en Colombia: el problema de la desmilitarización. *Memorias*, 15(27), 15-30.
- Divon, S. (2017). Police reform and power in post conflict societies: A conceptual map for analysis. *European Journal of Policing Studies*, 4(3), 269-298.
- El Espectador*. (2017). Policía de la paz: aciertos y desaciertos en un año de existencia. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/judicial/la-policia-para-la-paz-aciertos-y-desaciertos-en-un-ano-de-existencia-articulo-693702>
- El Universal*. (2017). Así será la reestructuración de la Policía en los próximos años. *El Universal*. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.co/colombia/bogota/asi-sera-la-reestructuracion-de-la-policia-en-los-proximos-anos-249180>
- Fernández, M. (1992). Policía, profesión y organización: hacia un modelo integral de la Policía en España. *Revista Española de Investigaciones Sociales Reis*, (59), 205-222.

- Guillén, F. (2015). *Modelos de policía y seguridad* (Tesis doctoral) Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.
- Grabendorff, W. (2009). *Limited security sector reform in Colombia. Security sector reform in challenging environments*. Génova: Geneva Centre for the Democratic Control of Armed Forces.
- Hendrickson, D. (1999). *A review of security-sector reform. Conflict, security & development group*. Centre for Defence Studies, King's College, University of London.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*, 6.ª ed. Ciudad de México: Mc Graw Hill Education.
- Herrán, C. (2015). Roles del sector defensa nacional en el posconflicto colombiano. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/7144>.
- Interpeace. (2014). *Assessing resilience for peacebuilding: A discussion document*. Nueva York: Interpeace.
- Jiménez, R. (2016). La Policía Nacional en el posconflicto. *Revista Opera*, 20, 85-105.
- Llorente, M. (1999). Perfil de la policía colombiana. *Reconocer la guerra para construir la paz* (pp. 391-473). Bogotá: Ediciones Uniandes, Cerec, Norma.
- Llorente, M., Ortiz, R., & Urrutia, N. (2008). *Policía Nacional: una fuerza para la consolidación*. Bogotá: Fundación Ideas Para La Paz, Embajada Británica.
- Manrique, V. (2013). Después de La Habana: un posconflicto relativo y armado. Observatorio de Drogas Ilícitas y Armas. Ponencia. Conversatorio: El rol de la policía en el posconflicto. Universidad del Rosario.
- Martín, M., & Torrente, D. (2016). La reforma de la policía en Europa: desafíos, debates y alternativas. *Desafíos*, 28(2), 113-144.
- Méndez, R. (1999). Peace as a global public good. En I. Kaul, I. Grunberg & M.A. Stern, *Global public goods* (pp. 382-416). Londres: Oxford University Press.
- Mesa, M. (2009). Paz y seguridad. Recuperado de [http://www.ceipaz.org/images/contenido/16\\_paz\\_seguridad\\_castellano.pdf](http://www.ceipaz.org/images/contenido/16_paz_seguridad_castellano.pdf)
- Pedraza, L., Villamizar, A., & Ortiz, Z. (2015). Desafíos del proceso de construcción de paz para la Policía Nacional de Colombia. *Revista Criminalidad*, 57 (3), 135-148.
- Pino, N. & Wiatrowski, M. (2006). *Democratic policing in transitional and developing countries*. Aldershot, Reino Unido: Ashgate.
- Policía Nacional de Colombia. (2010). *Enfoque humanístico del servicio de policía*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Policía Nacional de Colombia. (2017a). *Liderazgo policial como factor de transformación en la edificación de la paz*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Policía Nacional de Colombia. (2017b). *Modelo de construcción de paz de la Policía Nacional*. Bogotá: Policía Nacional de Colombia
- Ponsaers, P. (2001) Reading about “community (oriented) policing” and police models. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 24 (4), 470-497.
- Rivera-Fermán, J. (2016). *Las instituciones de la policía municipal en México, obstáculos y oportunidades para la seguridad pública*. (Trabajo de grado), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (Iteso), Jalisco.
- Sánchez, R. (2015). Nuevos paradigmas de seguridad pública en el posconflicto. En R. Molano, (ed.), *El posconflicto en Colombia. Reflexiones y propuestas para recorrer la transición*. Bogotá: Instituto de Ciencia Política Hernán Echavarría Olózaga, Fundación Konrad Adenauer en Colombia.
- Unipep. (2017). Balance de gestión. Bogotá: Unidad Policial para la Edificación de la Paz.
- Unipep. (2018). Información solicitada por los investigadores a la Unipep y suministrada por la unidad en octubre de 2018.
- Velásquez, A. (2007). La organización, el sistema y su dinámica: una versión desde Niklas Luhmann. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 61, 129-155.
- Wulf, H. (2004). Security-sector reform in developing countries: An analysis of the international debate and potentials for implementing reforms with recommendations for technical cooperation. *Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit (GTZ)*.

Estudio de caso

# Perfil del aprendiz estratégico para el estudio de Cálculo Diferencial mediado por las TIC

Profile of the strategic apprentice for the study of Differential Calculation mediated by ICT

Perfil do aprendiz estratégico para o estudo de Cálculo Diferencial mediado pelas TIC

Graciela Morantes Moncada<sup>a\*</sup> | Edwin Dugarte Peña<sup>b</sup> | Jhobana Herrera Díaz<sup>c</sup>

<sup>a</sup> <http://orcid.org/0000-0001-8090-746X> Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia

<sup>b</sup> <http://orcid.org/0000-0002-0323-932X> Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia

<sup>c</sup> <http://orcid.org/0000-0002-8908-2350> Institución Universitaria Pascual Bravo, Medellín, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-04-02
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-10-07
- **Fecha de aprobación:** 2019-11-05  
<http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.864>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Morantes Moncada, G., Dugarte Peña, E., & Herrera, J. (2019). Perfil del aprendiz estratégico para el estudio de Cálculo Diferencial mediado por las TIC. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 152-167. <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.864>

## RESUMEN

En este artículo se presenta una aproximación a la caracterización del perfil de estudiante estratégico para el estudio de la asignatura Cálculo Diferencial. De acuerdo con el problema y los objetivos que se propusieron, se consideró una investigación con alcance exploratorio descriptivo, con un diseño de tipo no experimental. Los resultados de esta investigación ayudaron a proponer, para el futuro, el desarrollo de otros estudios vinculados a la implementación de la propuesta de modelo pedagógico y didáctico mediado por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que permitan promover el papel dinámico del estudiante en su proceso de aprendizaje, así como una nueva configuración del papel docente desde la postura pedagógica enmarcada en la enseñanza y el aprendizaje estratégico.

**Palabras clave:** aprendizaje estratégico, Cálculo Diferencial, habilidades metacognitivas, tecnologías de la información y la comunicación (TIC)



## SUMMARY

This article presents an approximation to the characterization of the strategic student profile for the Differential Calculus course. According to the problem and the objectives that were proposed, an investigation with descriptive exploratory scope was considered, with a non-experimental type design. The results of this research helped to propose, for the future, the development of other studies linked to the implementation of the proposal of the pedagogical and didactic model mediated by information and communication technologies (ICT) that allow for the promotion of the dynamic role of the student in his/her learning process, as well as a new configuration of the teaching role from the pedagogical posture framed in teaching and strategic learning.

**Keywords:** Strategic learning, Differential Calculation, metacognitive skills, information and communication technologies (ICT)

## SUMÁRIO

Neste artigo apresenta-se uma aproximação à caracterização do perfil de estudante estratégico para o estudo da assinatura Cálculo Diferencial. De acordo com o problema e os objetivos que se propuseram, considerou-se uma pesquisa com alcance exploratório descritivo, com um projeto de tipo não experimental. Os resultados desta pesquisa ajudaram a propor, para o futuro, o desenvolvimento de outros estudos vinculados à implementação da proposta de modelo pedagógico e didático mediado pelas tecnologias da informação e comunicação (TIC) que permitam promover o papel dinâmico do estudante em seu processo de aprendizagem, assim como uma nova configuração do papel docente a partir da postura pedagógica emoldurada no ensino e aprendizagem estratégica.

**Palavras-chave:** Aprendizagem estratégica, Cálculo Diferencial, habilidades meta cognitivas, tecnologias da informação e comunicação (TIC)

El presente artículo se ha derivado de la investigación “La mediación B-Learning para el aprendizaje estratégico de Cálculo Diferencial en los estudiantes de primer semestre de ingeniería, de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga”, la cual nació a partir de las constantes dificultades que se perciben en los estudiantes en relación con los bajos niveles de permanencia y de aprobación de asignaturas en los primeros semestres de los programas de ingeniería, debido principalmente a problemáticas como la ausencia de hábitos de estudio y el manejo inadecuado del tiempo y de los recursos para el aprendizaje (véase tabla 1), demostrando así la ausencia de habilidades metacognitivas que son necesarias para el aprendizaje en cualquier área del conocimiento. Por ello, este estudio se centró en la caracterización del perfil del estudiante estratégico que ingresó al curso de Cálculo Diferencial, a través del desarrollo de una propuesta formativa mediada por tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Diversos estudios han demostrado que aquellos estudiantes que desarrollan habilidades metacognitivas tienen mayores éxitos académicos que aquellos que adolecen de este tipo de estrategias (Bausela, 2010; Pérez de

Albéniz, Escolano, Pascual, Lucas & Sastre, 2015; Tainta, 2003). En el área de matemáticas, el desarrollo de habilidades metacognitivas o de aprendizaje estratégico cobra gran importancia porque los estudiantes necesitan superar la práctica reducida a copiar modelos de procedimientos que les impide proyectar soluciones a otros contextos. Camarero, Martín del Buey y Herrero (2000) encontraron que los estudiantes de menor rendimiento no actúan de manera estratégica, sino por intuición.

Existen algunos estudios que exponen los esfuerzos que se han emprendido para tratar de promover en los estudiantes habilidades metacognitivas o de aprendizaje estratégico. Entre ellos, el trabajo llevado a cabo por De Gouveia (2012), titulado: “Comunidades virtuales y el aprendizaje estratégico de Cálculo en Ingeniería” que sitúa a estudiantes de una carrera específica con dificultades para aprender estratégicamente cálculo. Asimismo, Paz (2010), en la investigación titulada “La enseñanza centrada en resolución de problemas”, identifica los rasgos metacognitivos de los estudiantes propiciados por la metodología de enseñanza centrada en resolución de problemas en ingeniería. Feo (2010) hace referencia acerca de la importancia de generar estrategias instruccionales para promover la toma

**Tabla 1.** Principales motivos de reprobación de asignaturas

Motivos por los que van perdiendo materias	Frecuencia	Porcentaje
Ausencia de hábitos de estudio	107	21,7%
Dificultad o problemas personales/familiares	35	7,09%
Dificultades de adaptación frente a la vida universitaria	16	3,24%
Falta de comprensión de los temas vistos en clase	152	30,83%
Falta de motivación frente a la carrera o universidad	18	3,65%
Inadecuada organización y distribución de tiempo	152	30,83%
Inasistencia a clases	13	2,63%
<b>Total</b>	<b>493</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Informe estadístico del programa de prevención de la deserción académica de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga (2015).

de conciencia del estudiante en los procedimientos de estudio. Muñoz, Beltrán y López (2009) intentan definir el perfil estratégico que tienen los estudiantes de alto rendimiento en lengua castellana y literatura.

El estudio del aprendizaje estratégico es relativamente nuevo (Klimenko, 2009). Sin embargo, existen algunos aportes teórico-conceptuales que hacen referencia a este tema. Así, Valenzuela (2000) expresa que tres términos permiten entender mejor la idea del aprendizaje estratégico: los “autos” del aprendizaje: aprendizaje autodirigido, autónomo y autorregulado. A su vez, Lobato (2006) expresa que la función autorreguladora de la metacognición se lleva a cabo a través de tres procesos: la planificación, el control y la supervisión o autoevaluación, procesos que se tomarán como base para determinar el perfil de aprendiz estratégico de los estudiantes referidos en este estudio.

Del Mastro (2005) sostiene que el aprendizaje estratégico implica el progresivo desarrollo de la autonomía y autorregulación del aprendizaje.

En la dirección del aprendizaje autónomo es importante que el alumno esté bien orientado, que en el momento de trabajar seleccione correctamente el camino que debe recorrer, por dónde va a empezar, qué debe buscar y cómo debe hacerlo (Cipriano & Barba, 2014, p. 8).

Así pues, el aprendiz estratégico debe mantener una constante reflexión acerca de las actividades a poner en marcha antes, durante y después de asumir un reto de aprendizaje. Rué (2009) señala que esta reflexión debe involucrar los siguientes contenidos y aspectos reguladores: “Conocimiento proposicional y procedimental disponible para la acción (su regulación *pro-activa*). Conocimiento

en uso y la reflexión en la misma acción (su regulación *interactiva*). Reflexión sobre el conocimiento y la acción desarrollada (su regulación *retroactiva*)” (p. 102).

Asimismo, el auge de las TIC y el surgimiento de nuevos ambientes de aprendizaje, sobre todo los mediados con la virtualidad, sitúan el aprendizaje como un proceso que no está necesariamente bajo el control del docente, sino que se configura a partir de otros y con los otros. Para Cabero (2013) las TIC han cambiado la forma de presentar y ofrecer la información a los estudiantes. Delgado y Oliver (2009) consideran que es necesario “alcanzar conocimientos, habilidades y aptitudes que favorezcan la capacidad de autoaprendizaje, en diferentes entornos de aprendizaje, con el apoyo de los recursos tecnológicos, nuevos formatos docentes, menos rígidos y más personalizados, bajo una concepción flexible” (p. 2). De esta manera, puede considerarse el empleo de mediaciones virtuales para apoyar el proceso de enseñanza y de aprendizaje, con el fin de potenciar habilidades de autonomía, autodirección y autorregulación.

Sin embargo, Iranzo, Amérigo y Camacho (2009) señalan que el éxito de la inclusión de las TIC está sujeto a una estrategia de formación definida en coherencia con los resultados de aprendizaje; por tanto, es necesario un conjunto de transformaciones en la organización de la docencia. A su vez, Monereo y Badia (2013) afirman que “para que el alumno pueda resolver una tarea de aprendizaje con altos niveles de autorregulación del aprendizaje, las TIC pueden contribuir aportando indicaciones reflexivas insertadas de forma contextualmente significativa en ‘entornos de aprendizaje basados en web’” (p. 23).

## ■ Metodología

Se siguió el enfoque cuantitativo cuando se realizaron las estadísticas correspondientes a la medición de las variables que comportan el aprendizaje estratégico. Se consideró un alcance exploratorio descriptivo (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). Exploratorio porque lo que se pretendía era lograr un nivel de familiarización y destacar aspectos fundamentales en lo que a habilidades de aprendizaje estratégico se refiere; de tal manera, que fuera posible establecer prioridades para estudios futuros; descriptivo puesto que lo que se buscaba era describir y caracterizar el perfil de habilidades de aprendizaje estratégico entre los estudiantes del curso de Cálculo Diferencial. Así, la investigación se orientó hacia un diseño de tipo no experimental.

## ■ Participantes

La investigación se realizó en la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), sede Bucaramanga, en la Escuela de Ingeniería. Se trabajó con los estudiantes que matricularon por primera vez la asignatura Cálculo Diferencial durante el segundo semestre académico del 2016. Por las condiciones exploratorias del estudio, la muestra fue de tipo no probabilístico y por conveniencia, a voluntad de los estudiantes. En total participaron 37 estudiantes que pertenecían a dos grupos de esta asignatura.

## ■ Herramientas

Se utilizaron dos instrumentos para la recolección de los datos con el fin de determinar las habilidades de aprendizaje estratégico de los estudiantes participantes.

**1. Instrumento diagnóstico.** Para el diagnóstico del perfil del aprendizaje estratégico se diseñó un instrumento tipo escala Likert con 28 ítems, de los cuales 14 abarcaban el proceso de planeación, 9 el proceso de control y 5 el proceso de revisión. Se pretendía revisar la forma en que los estudiantes actúan frente a la planeación, el control y la revisión, dimensiones que se consideraron como los elementos que determinan el constructo de habilidades de aprendizaje estratégico. Así, por ejemplo, respecto a la afirmación “Cuando tengo dificultades al estudiar cálculo, le pregunto a algún compañero”, que se incluye dentro del proceso control, el estudiante seleccionaba una de las opciones: no lo considero así, pocas veces lo considero así, en mi caso la mitad de las veces, casi siempre lo considero así o me refleja perfectamente.

**2. Instrumento trabajo de campo.** Este instrumento constaba de tres secciones mediante las cuales se valoraron las habilidades de aprendizaje estratégico expuestas por los mismos estudiantes a través de la verbalización escrita de preguntas relacionadas con las actividades de clase. Cada sección proponía actividades de aprendizaje para desarrollar *antes*, *durante* y *después* de las mismas. Estas se vinculaban con la exposición de habilidades de planeación, control y evaluación del aprendizaje, respectivamente. Para ello, se diseñaron preguntas en formato de respuesta abierta, las cuales se analizaron a partir de tablas de frecuencia con las diferentes respuestas dadas por los estudiantes, permitiendo su tabulación como si se tratara de preguntas de opción múltiple con múltiple respuesta. A continuación, se presentan ejemplos de estas preguntas para el tema de funciones:

Preguntas para responder *ANTES* de la realización del problema o ejercicio propuesto:

- ¿Qué temas cree que son necesarios para abordar estos conceptos?
- ¿Qué tan difícil cree que será el repaso o aprendizaje de estos temas?
- ¿Qué estrategia(s) de estudio usará para facilitar el repaso o aprendizaje de estos temas?

Preguntas para responder *DURANTE* la realización del problema o ejercicio propuesto:

- ¿Qué tipo de estrategias llevó a cabo durante el desarrollo del problema planteado?
- ¿Qué tipo de actividades desarrolló para verificar si el procedimiento o algoritmo que estaba utilizando durante el desarrollo del ejercicio era el correcto?
- ¿Cómo cree que debe enfrentar las dudas o dificultades que ha tenido durante el desarrollo del ejercicio o problema planteado?

Preguntas para responder *DESPUÉS* de la evaluación del problema o ejercicio propuesto:

- ¿Qué estrategia(s) de estudio planificadas usó para la solución de los ejercicios o problemas?
- ¿Qué estrategias de estudio adicionalmente usó a las planificadas inicialmente?
- ¿Con respecto a las estrategias de estudio planificadas cuáles cambiaría?

## ■ Procedimiento

El instrumento diagnóstico se aplicó el primer día de clases a los estudiantes referidos que voluntariamente accedieron a contestarlo, realizando la explicación de la forma en que se presentaron las opciones de respuesta para cada ítem y haciendo énfasis en la objetividad necesaria para el éxito del estudio.

El instrumento trabajo de campo se entregó a cada participante antes de iniciar el estudio del tema funciones y sus gráficas para que lo diligenciara en los tres momentos ya descritos. Al terminar y evaluar el tema el estudiante lo devolvió completamente diligenciado.

El estudio se realizó básicamente en las cuatro fases mostradas en la tabla 2.

Es importante mencionar que el resultado del trabajo en la fase dos quedó dispuesto en el ambiente virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle. Allí, el estudiante tenía acceso al curso de Cálculo Diferencial que surgió como propuesta para intentar promover habilidades de aprendizaje estratégico, a través de la mediación tecnológica y pedagógica de recursos educativos digitales, que incluían contenidos en diferentes niveles de profundización y actividades de aprendizaje con títulos que correspondían a preguntas de orientación estratégica: ¿qué voy a aprender?, ¿por qué debo aprenderlo?, ¿cómo debo aprenderlo?, ¿en dónde consigo información complementaria?, ¿dónde hay ejercicios?, ¿cuáles son los errores más frecuentes?, ¿qué tanto he aprendido?

Los contenidos dentro de los recursos educativos digitales estaban dispuestos así: un primer nivel presentaba la introducción a la temática; el segundo, abordaba una breve explicación del contenido, generalmente haciendo uso de

herramientas ofimáticas como PowerPoint. El último nivel presentaba materiales de profundización y ampliación de la temática como guías y textos de consulta que fueron elaborados de manera situada; se encontraban representados también, entre otros aspectos, por definiciones, explicaciones, videos, lecturas, ejercicios, juegos y se incluyeron enlaces a otros objetos, fuentes y referencias.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos referidos en las fases desarrolladas en el estudio: instrumento diagnóstico e instrumento de revisión de habilidades de aprendizaje estratégico.

En la fase I se diseñó, elaboró y aplicó el instrumento diagnóstico que tenía el propósito de determinar el perfil de aprendiz estratégico en los estudiantes de recién ingreso. La información obtenida se analizó usando los programas Minitab y Excel. Este instrumento tipo Likert, que obtuvo un alfa de Cronbach de 0,7125, tenía como propósito determinar la manera como el estudiante realiza la planeación, el control y la revisión, dimensiones que se consideraron como los elementos que determinan el constructo habilidades de aprendizaje estratégico. Constaba de 28 ítems: 14 revisaban la dimensión planeación, cinco la dimensión revisión y nueve la dimensión control.

Tabla 2. Fases de la investigación

Fases de la investigación	Actividades
Fase uno: Elaboración del constructo teórico conceptual y pragmático	Revisión de fuentes documentales primarias y secundarias. Elaboración y validación de los instrumentos de investigación. Aplicación del instrumento de revisión de habilidades de aprendizaje estratégico. Elaboración final de los instrumentos.
Fase dos: Concepción y desarrollo del diseño instruccional	Concepción, organización y producción del diseño instruccional. Validación del diseño instruccional. Concepción, diseño y producción de los recursos educativos digitales. Diseño del ambiente virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle.
Fase tres: Trabajo de campo	Desarrollo de la propuesta de intervención formativa. Aplicación del instrumento para la revisión de habilidades de aprendizaje estratégico durante la propuesta formativa.
Fase cuatro: Construcción del informe final	Sistematización y análisis de datos. Generación de conclusiones parciales. Redacción de conclusiones finales.

Fuente: elaboración propia.

El análisis del cuestionario evidenció tres niveles de perfil de aprendiz estratégico entre los estudiantes observados. Los niveles se obtuvieron a partir del promedio de las puntuaciones asignadas a las respuestas dadas por los estudiantes en los 28 ítems: no lo considero así (1), pocas veces lo considero así (2), en mi caso la mitad de las veces (3), casi siempre lo considero así (4) o me refleja perfectamente (5). Se consideró con perfil alto aquellos estudiantes que en la mayoría de los ítems de las tres habilidades estudiadas obtuvo valoraciones superiores o iguales a cuatro, con moderado perfil aquellos estudiantes que en la mayoría de los ítems obtuvo valoraciones mayores o iguales a tres y menores que cuatro y con bajo perfil aquellos estudiantes que en la mayoría de los ítems obtuvo valoraciones menores que tres (véase figura 1).

Al explorar sobre la relación entre el tipo de perfil y el género, se evidenció la presencia de diferencias significativas entre mujeres y hombres ( $p = 0,05$ ); mientras que, al relacionar el tipo de perfil contra el tipo de colegio, no se perciben diferencias significativas entre los grupos que se comparan ( $p = 0,907$ ). Así, entonces, para el grupo observado, se tiene evidencia estadística que sugiere mejor perfil de aprendiz estratégico en las mujeres que en los

hombres. El diagnóstico anterior sugiere la necesidad de promover en los estudiantes habilidades de aprendizaje estratégico que les ayuden a responder a las exigencias académicas que demanda no solo el estudio del Cálculo Diferencial, sino también los procesos de aprendizaje soportados en ambientes con mediación B-Learning. Por esta razón, se diseñó la propuesta de formación orientada hacia la promoción de habilidades de aprendizaje estratégico, a través de la mediación tecnológica y pedagógica de objetos de aprendizaje.

En la fase 3 se diseñó, elaboró y aplicó el instrumento trabajo de campo que tenía el propósito de determinar habilidades de aprendizaje estratégico en los estudiantes durante la propuesta formativa. Al revisar el proceso de planificación (*ANTES*) de las actividades de aprendizaje que conducirían cada uno de los temas que los estudiantes iban a abordar, se consideró que una característica asociada con el ser aprendiz estratégico es poder visualizar los elementos en el conocimiento que serán soporte para los temas por desarrollar. Por esta razón, se preguntó a los estudiantes en formato tipo abierto: antes de desarrollar el capítulo de funciones y sus gráficas, ¿qué temas cree que son necesarios para abordar estos conceptos?

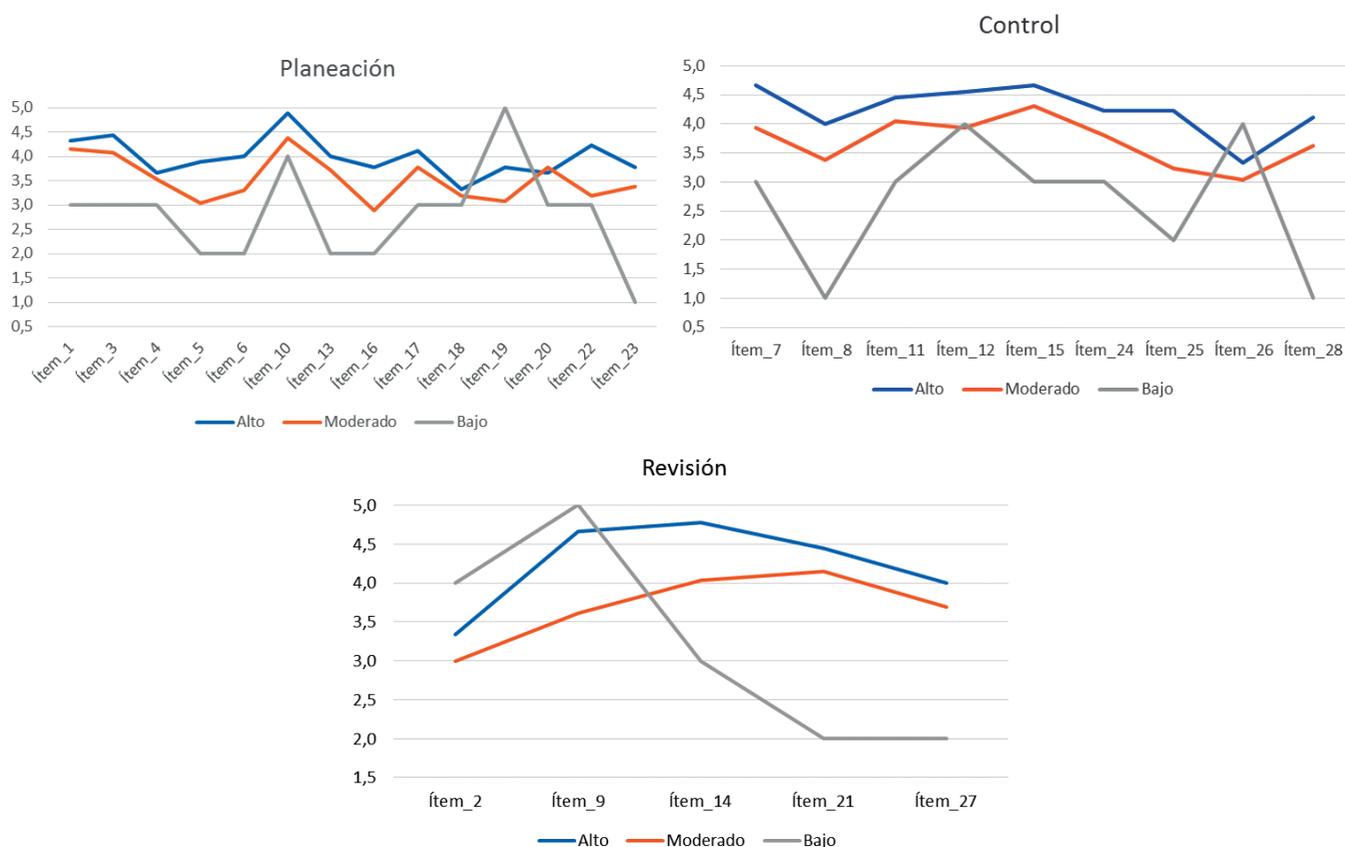


Figura 1. Niveles de perfil de aprendiz estratégico en cada una de las tres habilidades estudiadas. Fuente: elaboración propia.

Se encontró que, al parecer, los estudiantes no tienen claridad sobre los temas a tratar, dado que con un alto grado de incidencia asumen bases conceptuales que no son realmente necesarias para su abordaje. Aunque no se profundizó sobre la situación específica de falta de ubicación, se consideró que el supuesto que mejor apunta a explicar esta respuesta es el olvido, pues no puede asumirse que los temas sean desconocidos, dado que estos ya han sido tratados en diferentes momentos durante la formación en bachillerato, en los diferentes cursos de 6° a 11°. Lo anterior refiere una barrera compleja para el proceso que se pretende, pues si se considera que parte del ser estratégico en el aprendizaje implica hacer una planeación adecuada; bajo las respuestas dadas, la planeación que hayan podido elaborar los estudiantes observados se podría asumir espuria (véase figura 2).

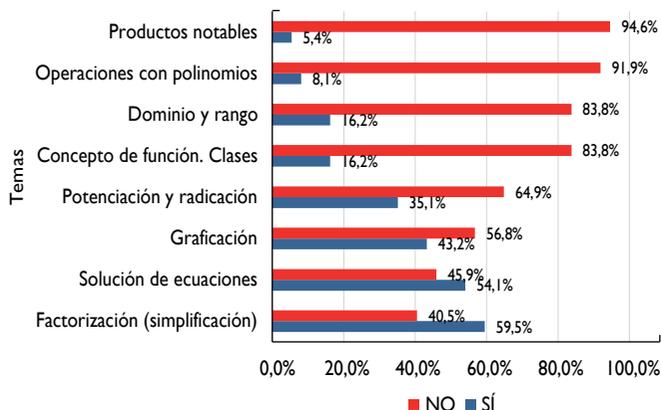


Figura 2. Temas que son necesarios para abordar el capítulo de funciones y sus gráficas. Fuente: elaboración propia.

Incluso con la barrera anterior, el instrumento utilizado para observar desde lo que se planea, intentó identificar las fortalezas, debilidades y estrategias de estudio con las que el estudiante cuenta para el abordaje del tema de funciones y sus gráficas. Se encontró que las fortalezas que se identifican con mayor frecuencia son: el manejo de algunos elementos que guardan relación con el tema (62,2%) y concentración e interés por el tema (27%) (véase figura 3), como dato que llama la atención, de alguna manera las cifras parecen sugerir una contradicción en lo que se responde a la pregunta realizada por las debilidades; el 62,2% señalan tener malas bases en aspectos específicos del tema y 27% afirman no tener técnica de estudio (véase figura 4).

También se preguntó a los estudiantes por las estrategias de estudio que usarían para facilitar el repaso o aprendizaje de funciones y sus gráficas. El 81,1% de los estudiantes en el proceso de observación muestran argumentos actitudinales positivos al señalar la intención de realizar planes de aprendizaje: qué va a hacer y cómo lo llevará a cabo, así como el 70,3% ven la necesidad de incluir estrategias de estudio (véase figura 5).

Se encontró que sin importar si el estudiante es hombre o mujer, el grupo manifiesta estrategias similares (véase figura 6). Por tanto, se tienen argumentos que sugieren la condición de aprendices estratégicos, aunque un tanto fuera de los tiempos requeridos.



Figura 3. Fortalezas frente al tema de estudio. Fuente: elaboración propia.

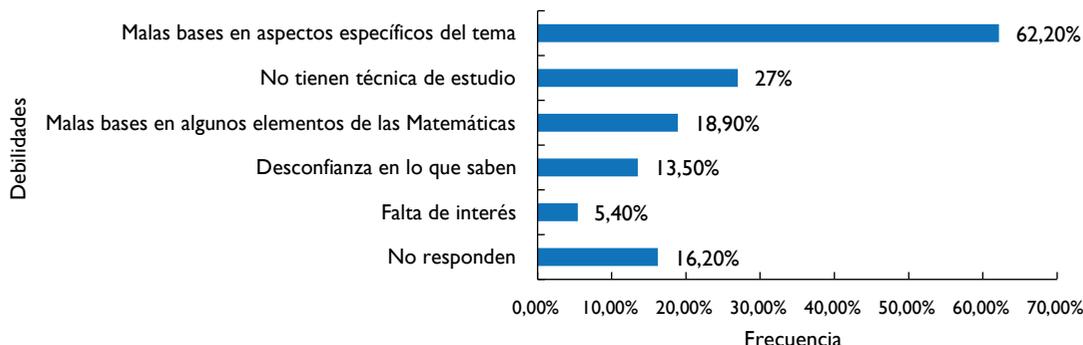


Figura 4. Debilidades frente al tema de estudio. Fuente: elaboración propia.

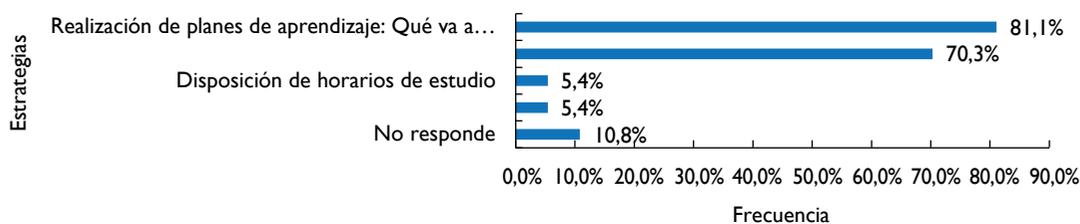


Figura 5. Estrategias para facilitar el aprendizaje. Fuente: elaboración propia.

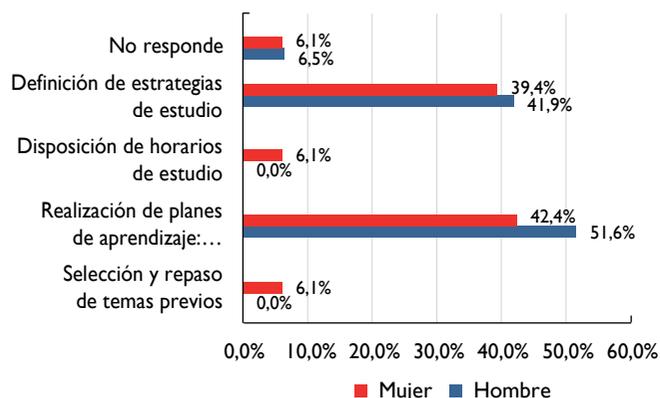


Figura 6. Estrategias para facilitar el aprendizaje. Fuente: elaboración propia.

En cuanto al proceso de desarrollo de las actividades requeridas para que un estudiante califique en la condición de aprendizaje estratégico, se consideró de especial importancia que este realizara el seguimiento y supervisión a las diferentes actividades que se implementarían para el desarrollo de la asignatura, sin importar si estas se implementaban en el salón de clase o en la casa o en cualquier otro lugar. A estas actividades se les denominó actividades de control (*DURANTE*). Con respecto al trabajo realizado en clase, fue de interés para esta investigación, identificar los correctivos que los estudiantes consideraron necesarios para superar las diversas dificultades que encontraron. En este sentido, se preguntó a los estudiantes una vez más en formato de tipo abierto: ¿qué tipo de estrategias llevó a cabo durante el desarrollo de los ejercicios o problemas planteados?

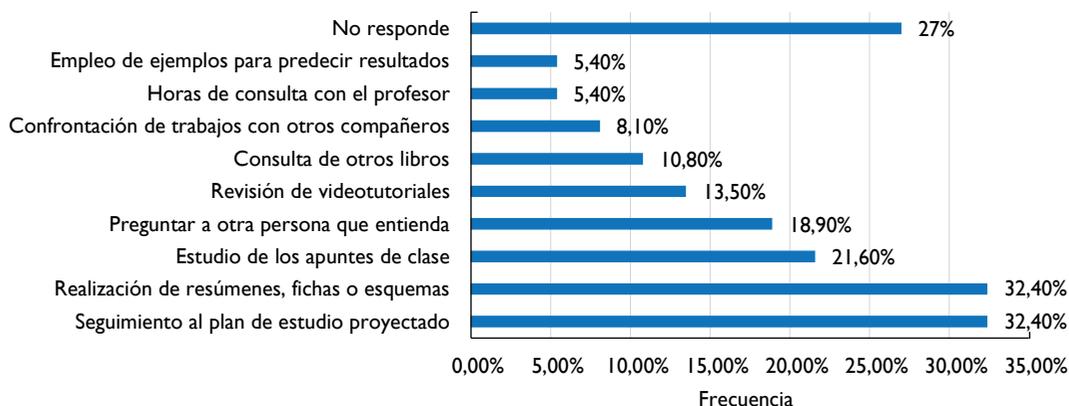


Figura 7. Tipo de estrategia llevada a cabo durante el desarrollo de los ejercicios o problemas planteados. Fuente: elaboración propia.

Se encontró diversidad en las respuestas que se generaron para este aspecto. Sin embargo, las estrategias de mayor uso, detectadas en el grupo investigado, fueron: seguimiento al plan de estudios proyectado (32,4%), realización de resúmenes, fichas o esquemas (32,4%) y estudio de los apuntes de la clase (21,6%). Llama la atención encontrar que, en el grupo observado, se prefiere hacer preguntas de verificación o aclaración a sus mismos pares (18,9%) que hacer la consulta directamente con el profesor, así como también la revisión de videotutoriales (13,5%) (véase figura 7).

Es interesante notar que la estrategia de seguimiento al plan de estudios proyectado, así como el acudir a pares o incluso al profesor a cargo es más usual entre las mujeres que entre los hombres, estrategias que de alguna manera identifican mayor acercamiento por el trabajo en grupo, mientras que para los hombres es más común la realización de resúmenes, fichas o esquemas, el estudio de apuntes de la clase y la revisión de videotutoriales, estrategias que de alguna manera identifican mayor acercamiento por el trabajo individual.

Con el propósito de ahondar en el seguimiento y supervisión a las diferentes actividades que se implementarían para el desarrollo de la asignatura, fue de interés para esta investigación identificar las actividades de verificación desarrolladas por los estudiantes. En este sentido, se

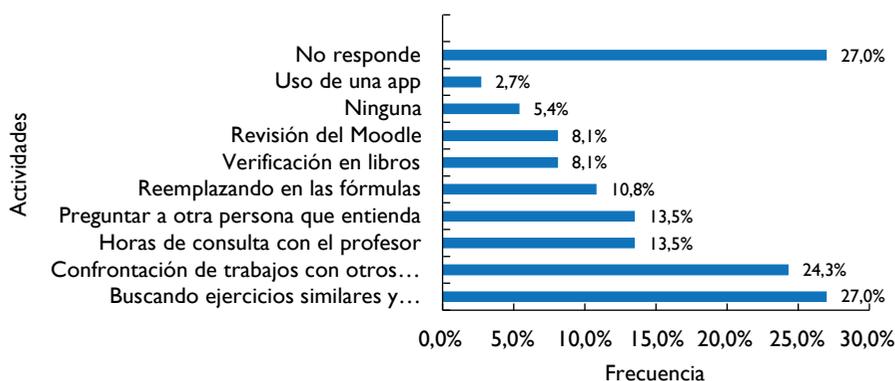
preguntó en formato de tipo abierto: ¿qué tipo de actividades desarrolló para verificar si el procedimiento o algoritmo que estaba utilizando durante el desarrollo de los ejercicios o problemas era el correcto?

Se encontró que las actividades de mayor uso en el grupo investigado fueron la búsqueda y comparación con ejercicios similares (27%) y la confrontación de trabajos con otros compañeros (24,3%) (véase figura 8). En general, no se encontró mayor diferencia entre hombres y mujeres en las actividades que se desarrollaron. Sí es interesante notar que la variable de falta de interés por lo que se está haciendo es mayor entre los hombres, dado que la opción *ninguna* y la no respuesta se destacan en este sexo (véase figura 9).

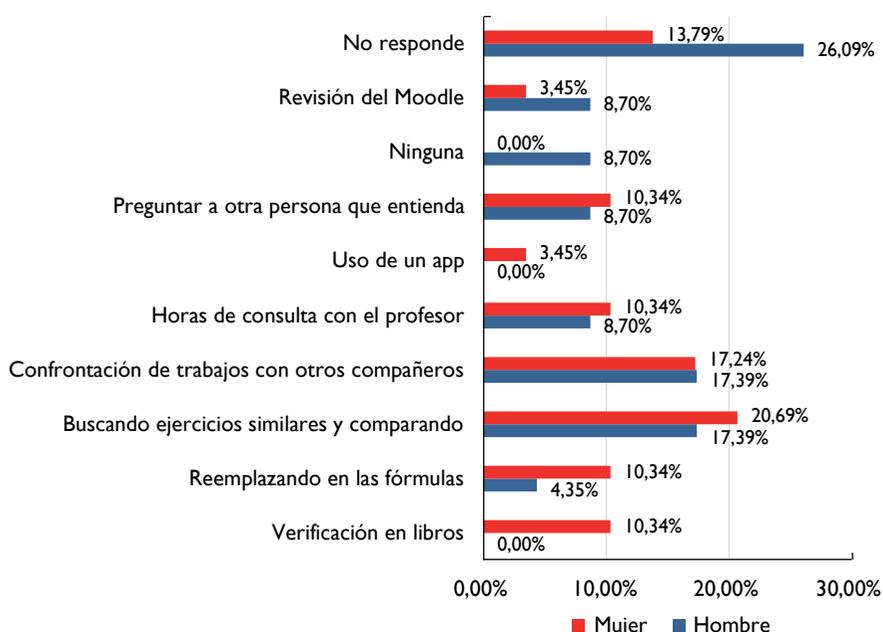
Al cuestionar un poco en profundidad y teniendo en cuenta la experiencia generada durante el desarrollo de la asignatura, se preguntó en formato de tipo abierto: ¿cómo

creo que debe enfrentar las dudas o dificultades que ha tenido durante el desarrollo de los ejercicios o problemas planteados?

Se evidenció un cambio en la estrategia, dado que el 56,8% de los estudiantes encontró como mejor opción la asistencia a las horas de consulta, independientemente que sea con el profesor o por otra estrategia de consulta ofrecida por la universidad (como Ateneo que es un espacio donde un docente, que no necesariamente es el profesor titular, ofrece asesoría académica a los estudiantes en horarios preestablecidos, o programa de acompañamiento académico [PAC], que brinda apoyo a los estudiantes por medio de compañeros monitores de semestres superiores). Como segunda opción se presenta la consulta con pares (40,5%) y la tercera opción más señalada fue la búsqueda y comparación con ejercicios similares (27%) (véase figura 10). Se verificó un cambio en la actitud entre



**Figura 8.** Tipo de actividades desarrolladas para verificar si los procedimientos que estaba utilizando durante el desarrollo de los ejercicios o problemas eran correctos. Fuente: elaboración propia.



**Figura 9.** Tipo de actividades desarrolladas para verificar por sexo. Fuente: elaboración propia.

los hombres, dado que entre estos se registró la necesidad de asistir a horas de consulta con mayor frecuencia (véase figura 11).

También se consideró que para que un estudiante califique en la condición de aprendiz estratégico, es de gran relevancia que este realice la evaluación de las actividades de aprendizaje llevadas a cabo con cada uno de los temas abordados, sin importar si estas se implementan en el salón de clase o en la casa o en cualquier otro lugar. A estas actividades se les denominó “actividades de revisión”. Concluido el estudio del capítulo de funciones y sus gráficas, fue de interés para esta investigación identificar las estrategias de revisión usadas para la verificación de los resultados (DESPUÉS). En este sentido, se preguntó a los estudiantes en formato de tipo abierto: ¿qué estrategias de revisión usó para verificar los resultados obtenidos en los diferentes ejercicios o problemas que se desarrollaron en el capítulo funciones y sus gráficas?

Una vez más se encontró diversidad en las respuestas que se generaron para este aspecto. Sin embargo, llama la atención por la madurez que el proceso había venido generando a medida que se avanzaba en él, que las estrategias de revisión más marcadas en el grupo observado sean: uso de Moodle (43,2%) y asistencia a tutorías sin importar que sea con el profesor o por el Ateneo o por el PAC (37,8%). Cabe señalar aquí la importancia que los estudiantes están dando ahora al uso de la plataforma Moodle para los procesos de construcción gráfica y que este proceso esté más marcado en mujeres que en hombres (véase figura 12).

Al profundizar en lo que a la evaluación de las actividades de aprendizaje se refiere, se preguntó a los estudiantes en formato de tipo abierto: ¿qué estrategias llevó a cabo para superar las dificultades que encontró al estudiar el capítulo funciones y sus gráficas?

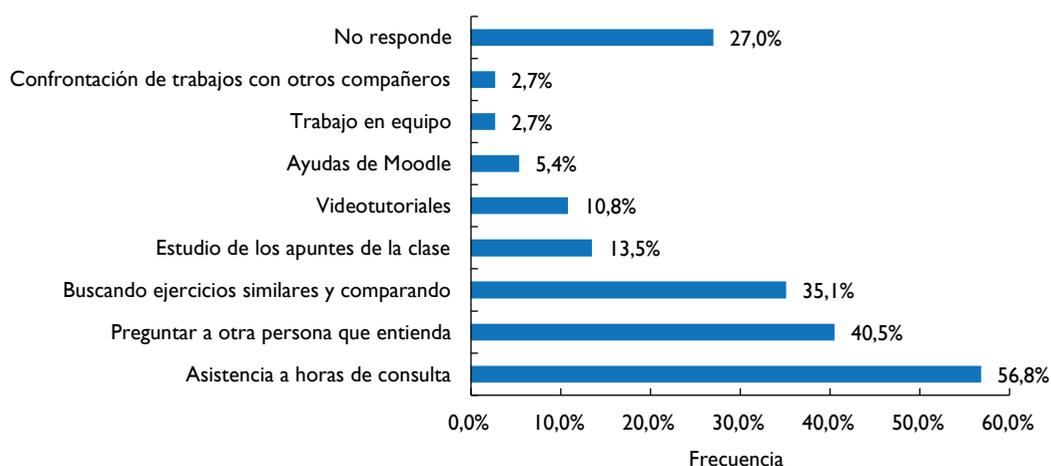


Figura 10. Acciones para enfrentar dudas y dificultades que se presentaron al intentar resolver las actividades planeadas. Fuente: elaboración propia.

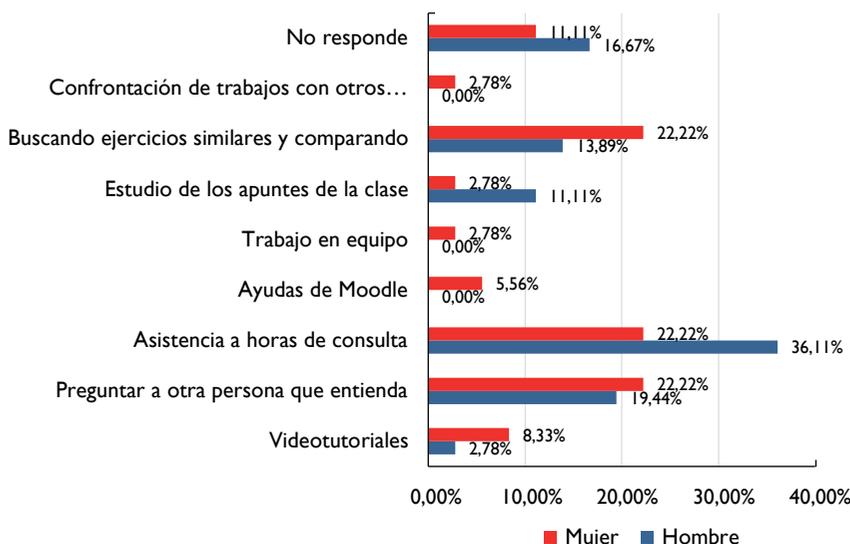


Figura 11. Acciones para enfrentar dudas y dificultades que se presentaron al intentar resolver las actividades planeadas por sexo. Fuente: elaboración propia.

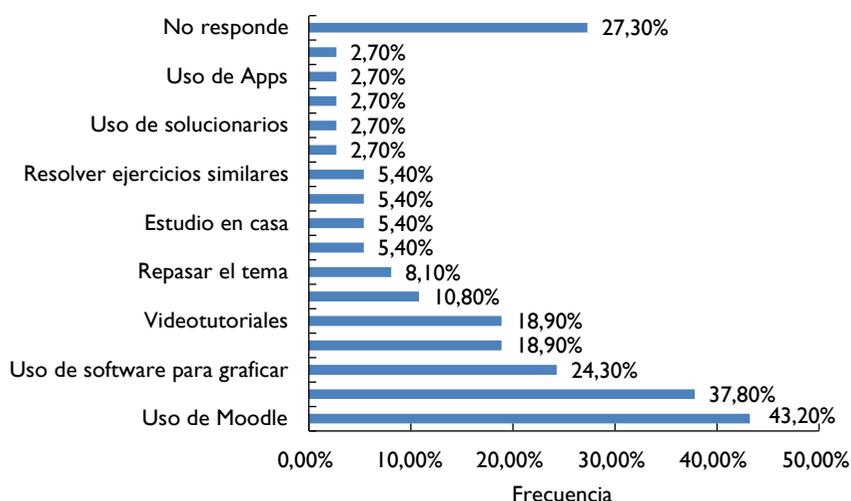


Figura 12. Estrategias de revisión usadas para verificar los resultados obtenidos. Fuente: elaboración propia.

Se encontró que las estrategias de mayor uso en el grupo investigado para superar las dificultades fueron: hacer más ejercicios, profundizar los temas asistiendo a tutorías (Ateneo, PAC, docente) y revisar videotutoriales (40,5%), estrategias de superación que son coherentes con la idea de ser aprendiz estratégico (véase figura 13). Entre estas estrategias es importante resaltar que, aunque se sigue marcando la inclinación por el trabajo en grupo entre las mujeres, en el caso de los hombres se percibe un cambio radical hacia esta forma de aprendizaje (véase figura 14).

La experiencia de aprendizaje estratégico entre los estudiantes que tomaron el curso de Cálculo Diferencial,

finalmente llevó al cuestionamiento frente a las estrategias de estudio planificadas para el desarrollo de la asignatura. Se preguntó en formato de tipo abierto: con respecto a las estrategias de estudio planificadas, ¿cuáles cambiaría? y ¿por qué?

Se pudo evidenciar que la estrategia más frecuente al cambio fue la de tiempo de estudio (37,8%), apenas el 13,5% de los estudiantes que participaron en el estudio señalaron que ninguna. Llama la atención la negativa a responder a esta pregunta (24,3%) (véase figura 15). En cuanto a la razón que más se destaca por la que se cambiaría la estrategia, entre aquellos que respondieron (15 estudiantes),

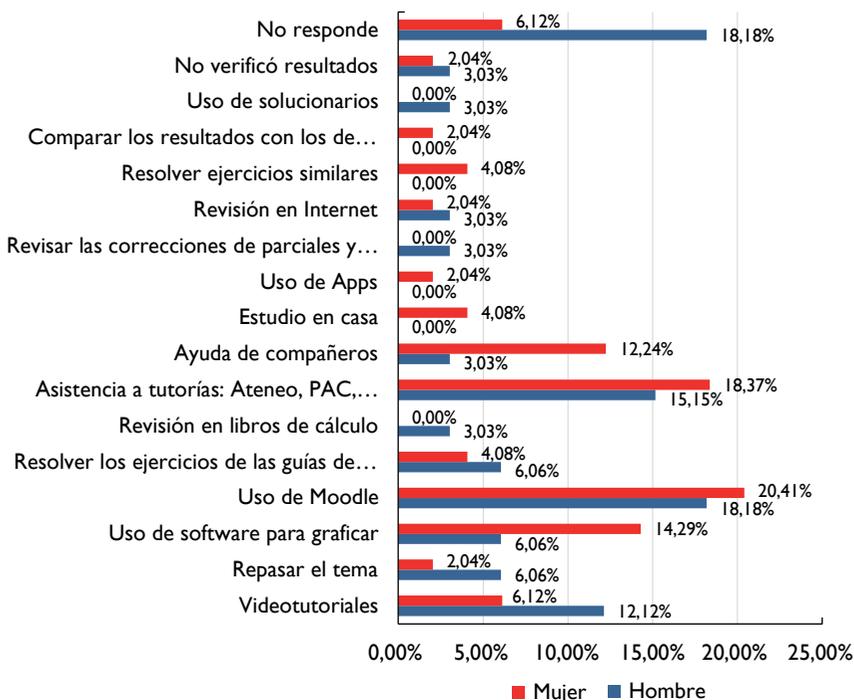


Figura 13. Estrategias de revisión usadas para verificar los resultados obtenidos por sexo. Fuente: elaboración propia.

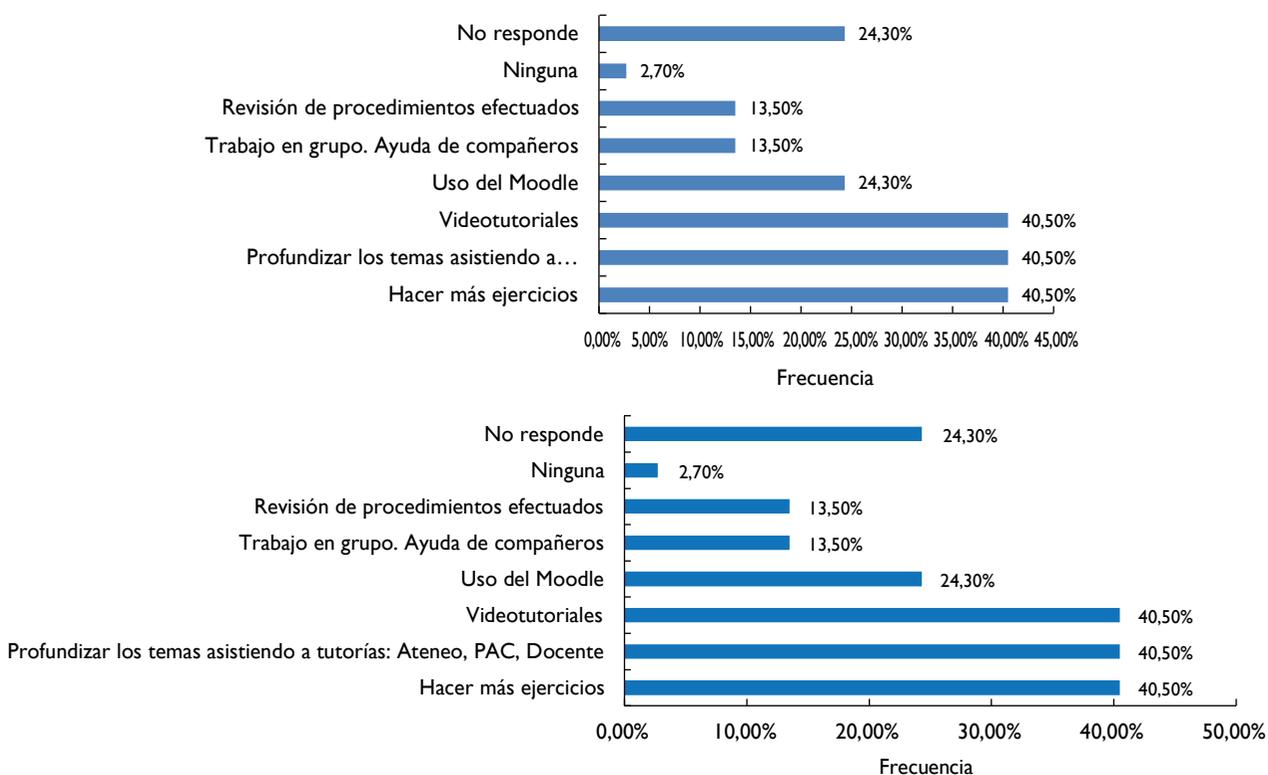


Figura 14. Estrategias llevadas a cabo para superar las dificultades presentadas. Fuente: elaboración propia.

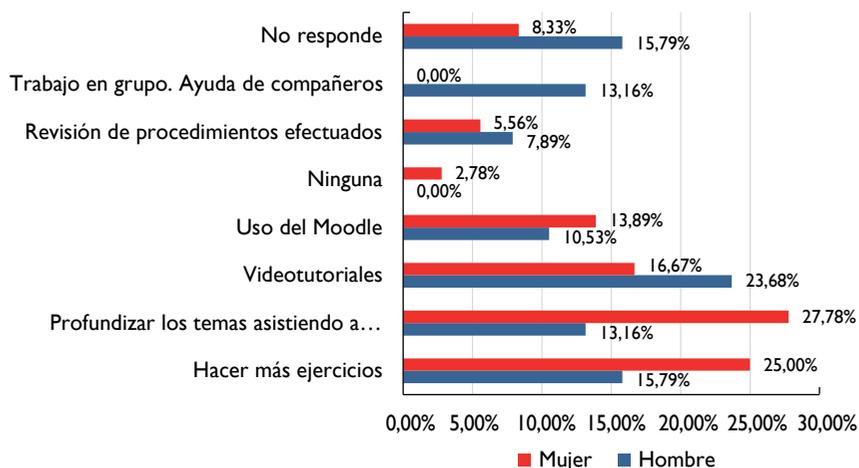


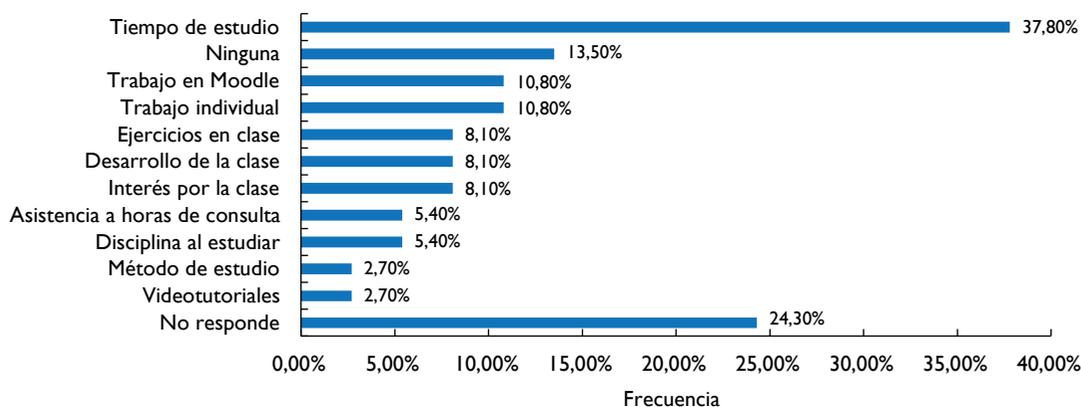
Figura 15. Estrategias llevadas a cabo para superar las dificultades presentadas por sexo. Fuente: elaboración propia.

la respuesta más frecuente es porque debe dedicarse más tiempo al estudio (53,3%) (véase figura 16).

## Discusión

Desde la concepción de este estudio, se ha pretendido exponer que los estudiantes poseen dificultades en lo que respecta a las habilidades de aprendizaje estratégico necesarias para obtener resultados positivos en Matemática y, de manera especial, en Cálculo Diferencial. Al respecto, esta investigación reveló que hay un escaso

nivel de concienciación sobre el papel determinante que desempeña la planeación, el control y la supervisión en los procesos de aprendizaje. Estos resultados coinciden con los hallados por De Gouveia (2012), en cuanto a las deficiencias en el desempeño estratégico, que se observan en el escaso o inexistente manejo de estrategias para la adquisición, almacenamiento y utilización del conocimiento. Esto, quizá, porque estudiantes y docentes se han centrado en las habilidades cognitivas específicas como síntesis, análisis, interpretación, entre otras, y no en aquello que subyace en torno a estas habilidades y



**Figura 16.** Estrategias de estudio planificadas que se cambiarían. Fuente: elaboración propia.

que, infortunadamente, se descuida a lo largo de la formación. De ahí la importancia de introducir la enseñanza del aprendizaje autorregulado desde los primeros semestres de los programas universitarios, conforme a la tesis de Rué (2009): “La autonomía en el aprendizaje debería ser considerada como una de las principales claves de éxito formativo en educación superior, como uno de sus principales ‘productos’ o competencias” (p. 81).

En cuanto al tipo de estrategias metacognitivas de aprendizaje, puede decirse que hay un marcado desinterés por emprender otras que puedan dar mejores resultados. Ello se debe fundamentalmente a que los estudiantes consideran que las que han empleado son suficientes para rendir con los mínimos esperados. Lo anterior supone que las demandas académicas a las cuales están acostumbrados los estudiantes, no les han permitido ir más allá de lo que habitualmente están acostumbrados a hacer y, en ello, residen las mayores justificaciones del porqué no contemplan el empleo de hábitos de estudio diferentes.

Una vez más, se demuestra que los estudiantes no están acostumbrados a valorar el proceso más allá de los resultados, como una vía para aprender a aprender. Esto tiene lugar al preferir la inmediatez y la intuición por encima de la conciencia por lo que se aprende y más aún, por cómo se aprende. Lo que puede explicarse con razones, justificadas o no, vinculadas a la falta de tiempo por parte de estudiantes y docentes, la predilección del “enfoque contenidista” (preferencia por los contenidos), la cantidad de estudiantes, el empleo de pruebas estandarizadas y los sistemas de evaluación rígidos. Por ello, es imperiosa la necesidad de motivar en los docentes la búsqueda de metodologías activas que promuevan en los estudiantes aprendizajes estratégicos, y el desarrollo de estudios que

favorezcan la capacidad de autorregulación, guardando relación con lo que afirma García (2012) respecto a que esta capacidad es uno de los componentes imprescindibles de la competencia genérica de “aprender a aprender” (p. 217).

Ahora bien, el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, no supone un cambio en el desarrollo de las habilidades metacognitivas. Esta afirmación es respaldada por Sierra (2012) cuando afirma que “se debe transformar profundamente lo que se hace y cómo se hace en los ambientes de formación para que la tecnología surta un efecto en el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes” (p. 83). Así pues, el empleo de tecnología debe poner mucha atención a la mediación didáctica, ya que este escenario con sus particularidades, necesita considerar metodologías activas que le permitan al estudiante pensarse como agente dinámico en la construcción de su propio conocimiento y, como él es quien debe asumir un protagonismo mucho mayor, su responsabilidad resulta vital para el logro de las metas de aprendizaje; ello lo obliga a que se transforme en un aprendiz estratégico y esto podrá darse, si el docente actúa también, en el marco de una enseñanza estratégica, aunque demande mucho más esfuerzo y dedicación planear actividades que realmente promuevan un aprendizaje autorregulado y autodirigido.

## ■ Conclusiones

En cuanto al perfil de aprendiz estratégico para Cálculo Diferencial, el estudio determinó que los estudiantes de recién ingreso de los programas de ingeniería manifiestan contar con un nivel de moderado a alto en lo que tiene que ver con las habilidades de aprendizaje estratégico, con una diferencia significativa favorable de las mujeres

respecto a los hombres. Sin embargo, al indagar sobre los conocimientos previos para iniciar el aprendizaje del contenido del curso se encontró que, al parecer, los estudiantes no los poseen, lo que dificulta el proceso de planificación de las actividades de aprendizaje que conducirán cada uno de los temas que van a desarrollar. Esto se confirma con el instrumento utilizado para observar lo que se planea para el abordaje del tema funciones y sus gráficas, donde señalan tener malas bases en aspectos específicos del tema, con el agravante de que afirman no tener técnica de estudio. Lo anterior permite concluir que los estudiantes tienen dificultades dentro de su proceso de planeación de las actividades de aprendizaje.

Con relación al control de las actividades de aprendizaje, los resultados señalan la intención de la mayoría de los estudiantes de llevar a cabo planes de aprendizaje e incluir técnicas de estudio dentro de los mismos, sin hacer distinción entre hombres y mujeres. No obstante, la indagación reflejó poco interés inicial de los estudiantes por seguir alguna estrategia durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje y por verificar sus aciertos en la realización de las mismas, con un leve grado de favorabilidad de las mujeres con respecto a los hombres. Esta situación fue mejorando al avanzar en el tema referido, dado que los estudiantes señalaron su interés por buscar apoyo para su aprendizaje asistiendo a consultas, para ese momento, en mayor porcentaje hombres que mujeres. Finalmente, puede decirse que al inicio no mostraron habilidades de control de las actividades de aprendizaje pero que mejoraron al avanzar en el tema.

Respecto a la evaluación, los estudiantes manifestaron usar diferentes estrategias para realizarla. Sin embargo, la estrategia de revisión más marcada fue la del uso del curso implementado en la plataforma Moodle, lo que permite inferir la importancia que empezó a tomar el uso del apoyo virtual como estrategia de aprendizaje de los estudiantes, con mayor énfasis en mujeres que en hombres. En cuanto a la forma en que pretendían superar las dificultades presentadas, señalaron la intención de asistir a consultas, realizar más ejercicios y ver videotutoriales (que se encontraban dentro del curso en la plataforma Moodle). Además, cabe resaltar el deseo de los estudiantes por aumentar la cantidad de tiempo dedicado al estudio, como una estrategia de cambio con respecto a la planeación para nuevos conocimientos.

Durante el desarrollo del estudio, se hizo evidente en el grupo observado, la falta de conocimientos previos, la

ausencia de hábitos de estudio y el manejo inadecuado del tiempo y de los recursos para el aprendizaje, caracterización que es recurrente entre los estudiantes que demuestran la ausencia de habilidades metacognitivas que son necesarias para el aprendizaje en cualquier área del conocimiento. En consecuencia, es importante generar espacios previos, antes de iniciar el curso de Cálculo Diferencial, para realizar una nivelación en dos elementos fundamentales como son los conocimientos previos y las técnicas de estudio, que permitirán fortalecer las formas de aprendizaje estratégico.

La promoción de habilidades de aprendizaje estratégico, debe realizarse con la ayuda de herramientas tutoriales de seguimiento, acompañamiento y evaluación sobre las actividades de aprendizaje que lleve a cabo el estudiante. Es muy importante el seguimiento al trabajo presencial y a distancia para detectar los avances, aciertos y desaciertos que se presenten en el proceso de formación.

La concepción, diseño e implementación de recursos educativos digitales para promover aprendizajes estratégicos, deben estar soportados en plataformas que ayuden a la gestión del aprendizaje autónomo, ya que la gran mayoría de los estudiantes universitarios, sobre todo de los primeros semestres, no han utilizado las herramientas tecnológicas con fines académicos, lo cual hace que la propuesta de formación planteada por el docente tenga que ser objeto de cambios de acuerdo con las características y conductas de entrada de los estudiantes.

Cabe señalar que este artículo presenta una primera aproximación a la caracterización del perfil de estudiante estratégico para el estudio de la asignatura Cálculo Diferencial, a partir de la revisión de las habilidades de planificación, control y revisión de las actividades de aprendizaje para el tema funciones y sus gráficas, encontradas en los dos grupos estudiados. Se sugiere la continuación de este trabajo desarrollando otros estudios vinculados con la implementación de la propuesta pedagógica y didáctica mediada por las TIC para todo el curso de Cálculo Diferencial, aprovechando y mejorando, en caso de ser necesario, la herramienta que está disponible en la plataforma Moodle.

El empleo de plataformas de gestión del aprendizaje como medio instruccional es factible de ser implementado como recurso de apoyo a la labor académica presencial, siempre y cuando se organicen o diseñen estrategias a partir de los alcances técnicos y didácticos que este tipo de herramientas

ofrece, además de la selección adecuada de las actividades que más se adapten a las necesidades de formación.

La pertinencia e importancia de este estudio, radicó en que permitió desarrollar una propuesta de diseño metodológico basada en didácticas de corte constructivista, y que pretende potenciar el papel activo del estudiante en su proceso de aprendizaje, así como una nueva configuración del rol docente, desde una postura pedagógica más auténtica. En este orden de ideas, es posible pensar que la concepción acerca de las mediaciones pedagógicas más contextualizadas y dinámicas, pueden llegar a favorecer procesos de autonomía, autodirección y autorregulación en el estudiante, de manera que este actor pueda convertirse en un aprendiz estratégico.

De acuerdo con lo anterior, esta investigación representa una contribución al fortalecimiento de la didáctica universitaria desde el punto de vista del aprendizaje estratégico, el cual implica fundamentalmente la concepción de un aprendizaje autodirigido, autónomo y autorregulado. Por ello, también una oportunidad para contribuir a la consolidación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como un campo de investigación desde el cual puede llegarse a instaurar concepciones de enseñanza dirigidas a promover el “aprender a aprender”, de manera que se potencie en los estudiantes el desarrollo de habilidades de pensamiento, así como procesos que favorezcan las habilidades de resolución de problemas de carácter conceptual, pragmático y axiológico, relacionados con distintas áreas del conocimiento.

### ■ Fortalezas y limitaciones del estudio

Dentro de las fortalezas puede considerarse el curso de Cálculo Diferencial implementado en la plataforma Moodle, al que tenían acceso los estudiantes como complemento a la presencialidad y que incluía recursos didácticos virtuales como parte de la estrategia de enseñanza particular, para promover habilidades metacognitivas que pretenden subsanar las dificultades que poseen los estudiantes a la hora de enfrentarse de manera estratégica al estudio de Cálculo Diferencial. Asimismo, la docente que orientaba los dos cursos vinculados al estudio, integrante del grupo de autores, contaba con material didáctico apropiado (videos y texto), producto de otros trabajos realizados por ella, que se dispusieron en el curso implementado en la plataforma Moodle. Otra fortaleza consistió en la

interdisciplinariedad de los autores del trabajo: matemáticas, educación y diseño instruccional y estadística.

Por otro lado, una de las limitaciones se presentó al realizar el estudio con solo uno de los temas de Cálculo Diferencial, funciones y sus gráficas, lo que implicó anticipar la terminación del estudio sin que se hubiera completado la intervención durante todo el semestre. Otra limitación fue la falta de tiempo y de recurso humano para revisar y analizar todos los cuestionarios que se obtenían en cada sección de clase.

### ■ Reconocimientos

El artículo es un resultado de la investigación “La mediación B-learning para el aprendizaje estratégico de Cálculo Diferencial en los estudiantes de primer semestre de ingeniería, de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga”. Surgió como respuesta a la necesidad de promover en los estudiantes habilidades de aprendizaje estratégico que les ayuden a responder a las exigencias académicas que demanda no solo el estudio del Cálculo Diferencial, sino también los procesos de aprendizaje soportados en ambientes con mediación B-Learning.

### ■ Referencias

- Bausela, E. (2010). El aprendizaje autónomo en educación superior. *Revista Española de Pedagogía*, (247), 582-584. Recuperado de <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=9ea2058e-7a9e-416d-ba9a-cc8689d63723%40sessionmgr4007>.
- Cabero, J. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *Teoría de la Educación, Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 133-156. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2010/201028055006.pdf>.
- Camarero, F., Martín del Buey, F. M., & Herrero, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12(4), 615-622. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/380.pdf>.
- Cipriano, M. E., & Barba, M. N. (2014). Consideraciones didácticas acerca del desarrollo del aprendizaje autónomo de la matemática en el séptimo grado de la Escuela Teresiana Santo Henrique de Ossó de la ciudad de Huambo, Angola. *Didasc@Lia: Didáctica y Educación*, 5(5), 1-13. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=97078730&lang=es&site=ehost-live>.

- De Gouveia, L. (2012). Comunidades virtuales y el aprendizaje estratégico de cálculo en ingeniería. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (40), 101-113. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36823229008>.
- Delgado, A. M., & Oliver, R. O. (2009). Interacción entre la evaluación continua y la autoevaluación formativa: la potenciación del aprendizaje autónomo. *Red-U Revista de Docencia Universitaria*, (4), 1-13. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=54296684&lang=es&site=ehost-live>.
- Del Mastro, C. (2005). *Enseñanza estratégica en un contexto virtual: un estudio sobre la formación de tutores en educación continua* (tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, España. Recuperado de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4758/cmv1de1.pdf?sequence=1>.
- Feo, R. J. (2010). Estrategias instruccionales para promover el aprendizaje estratégico en estudiantes del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 11(2), 90-112. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/410/41028422007.pdf>.
- García, M. (2012). La autorregulación académica como variable explicativa de los procesos de aprendizaje universitario. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(1), 202-221. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev16IART12.pdf>.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición, México, D. F.: Editorial McGraw-Hill.
- Iranzo, M. A., Amérigo, E. R., & Camacho, C. I. (2009). Utilización de las TIC en el aprendizaje autónomo del estudiante: aplicación en la asignatura fisioterapia cardiocirculatoria. *@Tic. Revista D'innovació Educativa*, (3), 62-66. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=47364935&lang=es&site=ehost-live>.
- Klimenko, O. (2009). La enseñanza de las estrategias cognitivas y metacognitivas como una vía de apoyo para el aprendizaje autónomo en los niños con déficit de atención sostenida. *Virtual Universidad Católica del Norte*, (27), 271-219. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/100>.
- Lobato, C. (2006). *El estudio y trabajo autónomo del estudiante. Métodos y modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza Universidad. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/279506038\\_VIII\\_EL\\_ESTUDIO\\_Y\\_TRABAJO\\_AUTONOMO\\_DEL\\_ESTUDIANTE](https://www.researchgate.net/publication/279506038_VIII_EL_ESTUDIO_Y_TRABAJO_AUTONOMO_DEL_ESTUDIANTE).
- Monereo, C., & Badia, A. (2013). Aprendizaje estratégico y tecnologías de la información y la comunicación: una revisión crítica. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 15-41. Recuperado de [http://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/revistas/article/view/10212/10622](http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistas/article/view/10212/10622).
- Muñoz, P., Beltrán, J. A., & López, E. T. (2009). Perfil en estrategias de aprendizaje de estudiantes de alto rendimiento en Lengua Castellana y Literatura. *Revista de Altas Capacidades*, 14(16), 49-75. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/FAIS/article/view/FAIS0909110049A/7684>.
- Paz, H. (2010). La enseñanza centrada en la resolución de problemas pone en marcha estrategias metacognitivas en la formación del estudiante de ingeniería. *Revista Universidad EAFIT*, 46(157), 40-54. Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/viewFile/725/648>.
- Pérez de Albéniz, A., Escolano, E., Pascual, M. T., Lucas, B., & Sastre, S. (2015). Metacognición en un proceso de aprendizaje autónomo y cooperativo en el aula universitaria. *Contextos Educativos*, (18), 95-108. Recuperado de <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=a871f780-a3ad-4668-8cbc-76bf0900d6b2%40pdc-v-sessmgr02>.
- Rué, J. (2009). *El aprendizaje autónomo en educación superior*. Primera edición, Madrid: Narcea, S.A. de Ediciones.
- Sierra, I. (2012). Enfoques de mediación metacognitiva para una docencia universitaria orientada al logro del aprendizaje autónomo. *Panorama*, 6(11), 67-87. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4780097>.
- Tainta, P. (2003). Enseñanza estratégica y aprendizaje autónomo: un estudio de campo a partir de entrevistas de profesores de ESO. *Estudios sobre Educación*, (5), 191-209. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=26304171&lang=es&site=ehost-live>.
- Valenzuela, R. (2000). Los tres autos del aprendizaje: aprendizaje estratégico en educación a distancia. *Escuela de Graduados en Educación EGE*, (2), 3-11. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/340568543/Los-tres-autos-del-aprendizaje-Aprendizaje-estrategico-en-educacion-a-distancia-pdf>.

## **III. Artículos de revisión**

# El impacto de la corrupción y la cleptocracia en los derechos humanos: hacia el fortalecimiento de mecanismos de tutela multinivel para su defensa en América Latina

The impact of corruption and kleptocracy on human rights: towards strengthening multi-level judicial protection mechanisms for their defense in Latin America

O impacto da corrupção e a cleptocracia nos direitos humanos: orientado ao fortalecimento de mecanismos de tutela multinível para sua defesa na América Latina

Filiberto Eduardo R. Manrique Molina\*

<https://orcid.org/0000-0001-9407-6548> Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

- Fecha de recepción: 2019-05-14
- Fecha concepto de evaluación: 2019-08-14
- Fecha de aprobación: 2019-09-03  
<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i3.903>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Manrique Molina F. E. R. (2019). El impacto de la corrupción y la cleptocracia en los derechos humanos: hacia el fortalecimiento de mecanismos de tutela multinivel para su defensa en América Latina. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 169-180. <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i3.903>

## RESUMEN

Este artículo de investigación tiene por objetivo abordar uno de los problemas sistémicos que identifican a los países latinoamericanos como los graves actos de corrupción y cleptocracia que actualmente se encuentran en niveles críticos e intolerables en la región; así como los impactos negativos que ha tenido en los derechos humanos de millones de personas afectadas por el abuso del poder público en beneficio privado de unos pocos. Con base en el análisis, se propone desarrollar una serie de acciones e iniciativas destinadas a generar un marco regulatorio estándar en la región para su tratamiento y proponer una serie de cambios institucionales, políticas integrales y protección multinivel, que aborden las causas históricas de la corrupción estructural, para evitar su efecto devastador en los derechos humanos.

**Palabras clave:** corrupción, cleptocracia, tutela multinivel, Sistema Interamericano, derechos humanos, protección, pluralismo jurídico

## ABSTRACT

This research article aims to address one of the systemic problems that is identified in Latin American countries as serious acts of corruption and kleptocracy that are currently at critical and intolerable levels in the region; as well as the negative impacts it has had on the human rights of millions of people affected by the abuse of public power for the private benefit of a few. Based on the analysis,



\* Correo electrónico: [filiberto.manriquemol@uaem.edu.mx](mailto:filiberto.manriquemol@uaem.edu.mx).

it is proposed to develop a series of actions and initiatives aimed at generating a standard regulatory framework in the region for its treatment and propose a series of institutional changes, comprehensive policies and multi-level protection, which address the historical causes of structural corruption, in order to avoid its devastating effect on human rights.

**Keywords:** Corruption, kleptocracy, multi-level judicial protection, Inter-American System, human rights, protection, legal pluralism

## SUMÁRIO

Este artigo de pesquisa tem como objetivo abordar um dos problemas sistêmicos que os países latino-americanos identificam como os graves atos de corrupção e cleptocracia que atualmente se encontram em níveis críticos e intoleráveis na região; assim como os impactos negativos que tem tido nos direitos humanos de milhões de pessoas afetadas pelo abuso do poder público em benefício privado de uns poucos. Com base na análise, propõe-se desenvolver uma série de ações e iniciativas destinadas a gerar um marco regulatório padrão na região para seu tratamento e propor uma série de mudanças institucionais, políticas integrais e proteção multinível, que aborden as causas históricas da corrupção estrutural, para evitar seu efeito devastado nos direitos humanos.

**Palavras-chave:** corrupção, cleptocracia, tutela multinível, Sistema Interamericano, direitos humanos, proteção, pluralismo jurídico

Los actos de corrupción y cleptocracia se han convertido en un fenómeno que azota y preocupa a todo el mundo; en especial y con mayor fuerza a la región latinoamericana, la cual se ha convertido en una crisis de gran complejidad, pues esta se ha expandido a niveles jamás antes registrados (Transparency International, 2019) —hipercorrupción generalizada—, y ha encontrado en la inacción e indiferencia de los gobiernos de las naciones el mejor clima para su florecimiento y dispersión, y evita contar con mecanismos eficaces de prevención “como mecanismo idóneo como respuesta a los problemas de criminalidad” (Huertas-Díaz, 2019), detección y sanción de los responsables, tendientes a reducir a niveles tolerables los actos de degradación social, lo cual ha representado una auténtica amenaza a la garantía de los derechos humanos en el ámbito regional.

Este tipo de actos en los países latinoamericanos significa una metástasis a los derechos fundamentales para que las personas puedan acceder a una vida digna; pues se han presentado y documentado numerosos casos en los que se afectan derechos civiles, políticos, sociales, económicos, culturales, ambientales, etc. Convirtiéndose en un auténtico cáncer del desarrollo social y condenando a miles de personas y generaciones futuras a la pobreza; además, el empleo de la corrupción permite la distrofia

de la democracia, lo cual deslegitima y debilita a las instituciones democráticas, generando inestabilidad política e ingobernabilidad, poniendo en riesgo la estructura estatal y el Estado de derecho.

La débil legislación interna de los países latinoamericanos y el deficiente derecho supranacional en las Américas, no ha logrado controlar y frenar su crecimiento y expansión. En el plano supra, observamos un debilitamiento del *ius interamericano* y sus instituciones (Benítez-Núñez, 2013), pues no cuenta con suficientes herramientas ni con organismos capaces y maduros para ser un contrapeso al fenómeno de la corrupción y la cleptocracia, por lo que nos encontramos lejos de obtener justicia en el plano interno y supranacional; lo que pone en riesgo a un amplio sector de la población y a un abanico de derechos humanos de fuente internacional, ello debido a sus características de ser interdependientes e indivisibles.

Ante esta problemática, las naciones latinoamericanas se encuentran ante el reto de construir un auténtico *ius anticorruptionis commune*, que incorpore legislación estándar e instituciones de tutela multinivel que permita investigar, identificar, procesar, juzgar y sancionar a los responsables de los actos de corrupción y cleptocracia que atenten de manera directa contra los derechos humanos y el dere-

cho internacional humanitario. El que permita contar con órganos que actúen con la debida diligencia y profesionalismo, evitando en todo momento dilaciones y entorpecimientos indebidos, que conduzcan a la impunidad de los actos de corrupción, frustrando así la debida protección judicial de los derechos humanos.

Se requiere de la construcción de una política regional estandarizada, “que armonice en cada país las acciones legislativas y programas de prevención de la corrupción institucionalizada transnacional, la cual genere certidumbre y seguridad jurídica a las víctimas” (Huertas-Díaz, 2019); que sea un norte para que, de manera conjunta, los integrantes del Sistema Interamericano atiendan de raíz los factores y causas estructurales que favorecen la generación de actos de corrupción y cleptocracia a nivel regional y así evitar afectaciones a los derechos humanos de millones de personas.

En las siguientes páginas, para hacer frente a este tipo de fenómenos en la región, se plantea como una solución viable la adopción de medidas internacionales que contemplen las instituciones de tutela multinivel, los mecanismos y la legislación estándar que permita prevenir, detectar, sancionar y disminuir a niveles tolerables los actos de corrupción; pues el contar con un marco normativo estándar o comunitario adecuado para su tratamiento, va a permitir a las naciones latinoamericanas el adoptar medidas legislativas, administrativas y de cualquier otro carácter para garantizar el ejercicio de los derechos humanos frente a las graves violaciones y restricciones que genera este fenómeno.

## ■ Metodología

Para alcanzar esos objetivos, el presente análisis parte desde el punto de vista epistemológico que descansa en una metodología sociojurídica, en la que se analizan tanto el contexto social, el orden jurídico nacional e internacional, así como el desarrollo de mecanismos e instituciones jurídicas en los campos interamericano y universal; lo cual permitirá identificar las obligaciones específicas que se derivan del *corpus iuris* interamericano para determinar la responsabilidad del Estado en casos de actos de corrupción y cleptocracia. Asimismo, para construir el conocimiento, nos apoyaremos en el método científico general, el cual consiste en “observar, elaborar hipótesis, verificar y concluir”.

## ■ Consideraciones en torno a la corrupción y la cleptocracia

Uno de los principales retos del siglo XXI para la región latinoamericana, sin lugar a dudas, es la corrupción y sus efectos devastadores en la vida de las personas, siendo esta, uno de los mayores generadores de tensiones y desequilibrios entre el Gobierno —personas que detentan el poder— y los ciudadanos, fenómeno que debemos enmarcar en esa estrecha relación de elementos del Estado; además de ser un claro desafío para las instituciones jurídicas y el Estado de derecho. Para dotar de claridad y desentrañar su etiología, la corrupción se ha definido de diferentes maneras; una de las más acertadas es la que señala el “*International Monetary Fund (IMF): Corruption is the abuse of public power for private Benefit*”<sup>1</sup> (Fund, 1998), es, precisamente, utilizar una ventaja de poder en el ejercicio del trabajo gubernamental, para sacar un provecho personal, afectando a la generalidad, los derechos fundamentales y la búsqueda constante del bien común.

Huntington sostiene que “*corruption is behavior of public officials which deviates from accepted norms in order to serve private ends*”<sup>2</sup> (Huntington, 1970). Es claro que el empleo de la corrupción interfiere y afecta el servicio público, desviando por medios discrecionales, ilegales, ilegítimos y arbitrarios las prerrogativas más elementales para el interés general, truncando con ello el acceso al bien común; pues ponen a la venta privilegios y contraprestaciones que deberían ser salvaguardadas por los servidores en cada una de sus respectivas responsabilidades, puesto que ellos son el muro de contención para prevenir que dichas conductas infecten, se reproduzcan, afecten los principios, valores y la red de leyes más elementales del sistema político.

Los actos degenerativos permitidos por los servidores públicos, justifica a los particulares para no adherirse y cumplir con el canon anticorrupción; por ello, en algunos casos, no solo participa el decisor en turno del cargo gubernamental, sino que también participan o son incitadas dichas acciones u omisiones por los particulares. Por tanto, en este tipo de prácticas actúan agentes diversos, “se involucran quienes pueden pagar la alícuota corrupta

1 “... La corrupción es el abuso del poder público para beneficio privado”. [Trad. autor (“Filiberto R. Manrique”)]

2 “... La corrupción es el comportamiento de los funcionarios públicos que se desvía de las normas aceptadas para conservar fines privados”. [Trad. autor (“Filiberto R. Manrique”)]

y aquellos que pueden vender privilegios o imponer penalidades” (Malem-Seña, 2017). Dichas fallas estructurales generan un círculo de intereses privados, que muchos estudiosos del enfoque modernizador de la corrupción señalan como parte de la “cultura de la ilegalidad”, lo cual requiere de una importante reforma.

En ese orden de ideas, se indica que

*“[...] the real corruption problems lie, on the one hand, in the structural capture of the state by private economic interests and, on the other hand, in the pyramidal structure of institutionalized corruption in which bureaucrats are forced to extort citizens by orders of their superiors”*<sup>3</sup> (Sandoval-Ballesteros, 2013).

Siendo las fallas estructurales las que permiten un ciclo de corrupción sistémica o generalizada; de acuerdo con la APEC (Cooperación Económica Asia-Pacífico, por sus siglas en inglés), los actos de corrupción se clasifican en dos tipos:

*“Spontaneous and institutionalized (or systemic). Spontaneous corruption is usually found in societies observing strong ethics and morals in public service. Institutionalized corruption, on the other hand, is found in societies where corrupt behaviors are perennially extensive or pervasive. In these societies, corruption has become a way of life, a goal, and an outlook towards public office”*<sup>4</sup> (Asia-Pacific Economic Cooperation, 2006).

Cualquier tipo de corrupción es grave, pues la corrupción espontánea lleva a la corrupción institucionalizada. Lo que tenemos que dejar en claro, es que al tener una corrupción institucionalizada es una problemática estructural de desorganización, de un Estado débil y culturalmente consentida por la sociedad; pues es esta una forma de vida y se aceptan como actos generalizados, permitidos y continuos dentro de la esfera gubernamental. *“In general, corruption is a symptom of the weakening of the principles of justice and legitimacy that should characterize state-society*

*synergies in a democratic society”*<sup>5</sup> (Sandoval-Ballesteros, 2013).

En los países donde se encuentran altos niveles de corrupción, de decadencia y de agonía del Estado de derecho y sus instituciones, existen visos claros de cleptocracia, la cual se entiende como “el sistema de gobierno en el que prima el interés por el enriquecimiento propio a costa de los bienes públicos” (Tablante, 2018). Esto significa un nexo político-criminal, en el cual existe colusión de manera generalizada entre los agentes estatales y privados.

La cleptocracia funciona como una organización criminal para acumular riqueza, “mediante transacciones clandestinas, en donde los perpetradores se benefician ilícitamente de su posición, protegido por un ejercicio sistemático de acciones de ocultamiento..., en donde participan muchos actores en diversas transacciones con diferentes grados de involucramiento y voluntad” (Arellano-Gault, 2018); ello con la finalidad de obtener una ganancia privada sobre los bienes públicos y perpetuarse en el poder.

Las amenazas se hacen trascendentes en el plano internacional, afectando a la seguridad de otros países, cuando se configura una simbiosis entre la delincuencia organizada internacional y los gobiernos corruptos y cleptocráticos; a eso se le ha denominado, por Susan Kelly, “*kleptocratic interdependence—namely, a set of profit- and power-driven, self-reinforcing domestic and international relationships between criminal groups and government officials*”<sup>6</sup> (Greenhill, 2009), actividades en concierto que sirven para fomentar, fortalecer y enriquecer a los actores estatales corruptos y los delincuentes, cuya asociación les permite continuar con sus operaciones ilícitas, pues se garantiza seguridad para ambos, permitiéndoles a unos infiltrarse en la economía legal y a otros el consolidar actos de venalidad para efecto de tener acceso y control de los recursos económicos y el poder político, lo que podría derivar en una tiranía.

Cabe aclarar que el fenómeno de la interdependencia cleptocrática puede tener un impacto que supera los

3 “... Los problemas reales de corrupción se encuentran, por un lado, en la captura estructural del Estado por parte de intereses económicos privados y, por otro, en la estructura piramidal de corrupción institucionalizada en la que los burócratas se ven obligados a extorsionar a los ciudadanos por orden de sus superiores”. [Trad. autor (“Filiberto R. Manrique”)]

4 “... Espontánea e institucionalizada (o sistémica). La corrupción espontánea suele encontrarse en sociedades que observan una ética y una moral sólidas en el servicio público. La corrupción institucionalizada, por otro lado, se encuentra en sociedades donde los comportamientos corruptos son perennemente extensos o generalizados. En estas sociedades, la corrupción se ha convertido en una forma de vida, un objetivo y una perspectiva hacia el cargo público”. [Trad. autor (“Filiberto R. Manrique”)]

5 “...En general, la corrupción es un síntoma del debilitamiento de los principios de justicia y legitimidad que deberían caracterizar las sinergias entre el Estado y la sociedad en una sociedad democrática”. [Trad. autor (“Filiberto R. Manrique”)]

6 “... Interdependencia cleptocrática, es decir, un conjunto de relaciones nacionales e internacionales autorreforzadas, impulsadas por el beneficio y el poder, entre los grupos criminales y los funcionarios gubernamentales”. [Trad. autor (“Filiberto R. Manrique”)]

Estados-nación. Estamos hablando de que traería consecuencias regionales o globales, pues el mismo es sistémico y con visos a tener un mayor auge por el íntimo contacto que les permite a las personas la globalización, tal y como lo señala Beck, “no hay ningún país ni grupo que pueda vivir al margen de los demás” (Beck, 2008). Puesto que en pleno siglo XXI ningún país de la región se encuentra en aislamiento absoluto, sustraído de las malas influencias. Véase, como ejemplo, la operación *Lava Jato* descubierta en Estados Unidos sobre el caso Odebrecht, cuya empresa hacía negocios a través del pago de sobornos a servidores públicos en una red de más de diez países latinoamericanos y de África, sin importar dañar el marco para la promoción de la justicia, democracia y de los derechos humanos.

Por ello, la interdependencia cleptocrática, “*characterized by rampant greed and corruption*” (Greenhill, 2009), es una afrenta a los derechos humanos, a sus garantías primarias o secundarias, las cuales, en palabras de Ferrajoli, son aquellas “expectativas negativas o positivas a las que les corresponden obligaciones (de prestación) o prohibiciones (de no lesión)” (Ferrajoli, 2004), pues los intereses personales se privilegian con relación a los intereses e ideales que persigue el Estado, esto es, respetar y garantizar los derechos humanos.

Si bien, la corrupción y la cleptocracia son un fenómeno que alcanza a todos los países del mundo; en el cual participan países ricos, cuya función es lavar dinero de las actividades corruptas y cleptocráticas, tal como lo es Estados Unidos, Suiza, territorios británicos de ultramar, etc. Su impacto es tan desastroso en los países en desarrollo, en especial en las personas pobres; las Naciones Unidas lo han hecho patente al aprobar la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción, la cual manifiesta:

[...] La corrupción afecta infinitamente más a los pobres porque desvía los fondos destinados al desarrollo, socava la capacidad de los gobiernos de ofrecer servicios básicos, alimenta la desigualdad y la injusticia y desalienta la inversión y las ayudas extranjeras. La corrupción es un factor clave del bajo rendimiento y un obstáculo muy importante para el alivio de la pobreza y el desarrollo (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2003).

Por ello, la corrupción institucionalizada y sistémica se ha convertido en el cáncer y la cleptocracia en su metástasis

de una enfermedad estatal, que socaba los intereses generales, el Estado de derecho, la democracia y, de manera directa, las libertades y derechos de los más necesitados, de aquellos que menos tienen.

En las siguientes páginas, se mostrará de manera general el estado de cosas en materia de corrupción y cleptocracia en la región, para poder entender la magnitud del fenómeno; la cual dará visos que el mismo no ha tenido un tratamiento adecuado nacional, mucho menos internacional, esto a pesar de la creación de instrumentos jurídicos e instituciones a nivel regional y universal para paliar este fenómeno.

### ■ El espíritu de la corrupción en América Latina

En Latinoamérica, la mayoría de los países se encuentran bajo el subdesarrollo, si bien no es una región pobre, sí es “la más desigual del planeta, por sobre el África Subsahariana (la segunda región más desigual)” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2018), en la cual la brecha entre ricos y pobres es amplia, y se cuenta con altos índices de pobreza y pobreza extrema. De acuerdo con la estadística, hay 182 millones de personas bajo pobreza y 63 millones en pobreza extrema (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2018); es decir, 245 millones de personas se encuentran más vulnerables a los efectos que acarrear los actos de corrupción y cleptocracia, pues impactan en las áreas fundamentales y básicas para que esa gran cantidad de personas puedan vivir con dignidad.

La preocupación es tal que, según las cifras, en la región latinoamericana 16 países se encuentran en números rojos en el tema de corrupción: Argentina, Brasil, Colombia, Panamá, Perú, Bolivia, El Salvador, Ecuador, República Dominicana, Honduras, México, Paraguay, Guatemala, Nicaragua, Haití y Venezuela (Transparency International, 2019). Según el informe *Corruption Perceptions Index 2018*, sufren de una grave crisis de corrupción, en los cuales las prácticas de sobornos y financiamientos ilícitos es una práctica común y reiterada en sus gobiernos.

Es la corrupción institucionalizada la que ha permitido el incremento de la violencia, la pobreza, la desigualdad económica y, en oportunidades, la inseguridad, los abusos en la región, promiscuidad y desconfianza de las instituciones y los gobernantes. Ejemplo de esa grave crisis, son

las acusaciones y los procesos abiertos contra servidores públicos del más alto nivel —presidentes, vicepresidentes, secretarios y ministros— de países de la región, como son Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, El Salvador, Perú, Guatemala, México, Honduras, etc.

Ante esos casos, las Américas continúan fallando en incursiones serias contra la corrupción, además de advertir el riesgo de que *“Populist leaders are transforming politics across the region, raising red flags through their treatment of the media, civil society and democratic institutions, all of which risk becoming less able to act as checks and balances against corruption”* (Transparency International, 2019). Ciertamente, los líderes populistas son un riesgo en temas de corrupción, pero se les olvida a *Transparency International* que en los gobiernos neoliberales también se han cometido graves actos de corrupción y cleptocracia; tal es el ejemplo de México 2012-2018, en donde sus gobernantes han controlado los medios de comunicación, la sociedad civil y las instituciones democráticas, con el objetivo de perpetuarse en el poder y obtener ganancias ilícitas.

Indistintamente de las ideologías políticas, en esos países de la región se sufre de una corrupción de corte sistémica; la cual es uno de los problemas más graves y arraigados en la región, pues en los 16 países señalados por alta corrupción, vemos con gran preocupación que no hay un imperio de la ley, sino que gobierna la ley del poder económico y los intereses ruines y mezquinos de los actores involucrados. La Comisión Interamericana de Derechos Humanos menciona que las estructuras criminales capturan las entidades estatales, mediante distintos esquemas, y los más comunes en la región son los siguientes:

“a) al adoptar decisiones gubernamentales de manera irregular, tales como contratos u obras públicas, nombramientos o ascensos, leyes o exoneraciones tributarias, afectando los principios de igualdad, transparencia, debido proceso e imparcialidad;

b) al valorar los contratos u obras públicas de manera desviada, favoreciendo el interés privado por sobre el público, afectando los recursos con que cuenta el Estado;

c) al requerir los funcionarios públicos prebendas indebidas a cambio de servicios públicos;

d) al influir indebidamente en los procesos electorales mediante el financiamiento ilícito de campañas electorales y candidaturas” (Comisión Interamericana de Derechos Humanos, 2018).

Dichas actividades afectan de manera integral el goce y disfrute de los derechos fundamentales de las personas; asimismo, a diferentes países de la región en el cumplimiento de buena fe de sus compromisos adquiridos al firmar y ratificar tratados internacionales en materia de derechos civiles, políticos, económicos, sociales y ambientales. También afectan las áreas que son básicas para que las personas puedan vivir con dignidad, como lo son el sistema sanitario, educativo, alimentación, seguridad personal, ambiental, justicia, democracia, etc.

Pues la venalidad, el desvío de recursos públicos, latrocinio, los conflictos de interés, prebendas, coimas, mordidas, sobornos, cohechos, exoneración tributaria, la compra del voto, la venta de espacios en la democracia o el voto de cambio en sus modalidades legal e ilegal, este último también llamado (intercambio político-mafioso electoral). Estamos tal y como lo afirma Ferrajoli, ante “el desarrollo de una criminalidad nueva, de la cual provienen las ofensas más graves a los derechos fundamentales y a la convivencia civil” (Ferrajoli, 2008), son actos que debilitan las instituciones y el Estado constitucional de derecho.

Pero sobre todo, limita el acceso a una democracia en su dimensión sustancial; esto es, aquella

consistente en las garantías de los derechos establecidos constitucionalmente: en primer lugar, en sus garantías primarias, es decir, en la prohibición de lesión o restricción de los derechos de libertad y de inmunidad y en la obligación de las prestaciones objeto de los derechos sociales; en segundo lugar, en sus garantías secundarias o jurisdiccionales, consistentes en la anulación de las leyes inválidas por violación de las garantías primarias (Ferrajoli, 2018).

El fenómeno de la corrupción y la cleptocracia en América Latina y su impacto en los derechos humanos se debe a un fenómeno crónicamente presente, nos referimos a la ilegalidad difusa, la cual se ha consentido y tal como lo indica Huertas,

7 “... Los líderes populistas están transformando la política en toda la región, levantando señales de alerta a través de su tratamiento de los medios de comunicación, la sociedad civil y las instituciones democráticas, lo que conlleva un riesgo de actuar como controles y equilibrios contra la corrupción”. [Trad. autor (“Filiberto R. Manrique”)]

“se ha propagado y ha sido persistente en las últimas décadas en la vida pública de los países de América; esa ilegalidad se debe a un ejercicio insuficiente e incumplimiento reiterado de las normas, de una ausencia del poder coercitivo y deficiencias estructurales” (Huertas-Díaz, 2018)

de las instituciones para investigar y sancionar la corrupción y la cleptocracia, lo que ha permitido que actos como la corrupción pública, los intereses privados y el crimen organizado mantengan sus raíces bien ancladas en la región.

Por ello, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos ha señalado que la importancia del “establecimiento de mecanismos efectivos para erradicarla es una obligación imperiosa con el fin de alcanzar el acceso efectivo a una justicia independiente e imparcial y para garantizar los derechos humanos” (Comisión Interamericana de Derechos Humanos, 2017), pues se requiere que todos los poderes, tanto los políticos como los económicos, al menos en el plano normativo, se encuentren subordinados al derecho.

Aquí conviene indicar que la ilegalidad difusa que se vive en la región es una de las causantes del fenómeno de corrupción y cleptocracia, pues de acuerdo con los indicadores del *rule of law index*, los países con bajo cumplimiento del Estado de derecho en América Latina, son aquellos que presentan mayor corrupción y cleptocracia (World Justice Project, 2019); pues las inconsistencias de la legislación interna, el debilitamiento del *ius interamericano* y el fracaso de las instituciones de justicia nacionales e internacionales tendientes a prevenir, detectar, sancionar y disminuir a niveles tolerables los actos de corrupción y ese tipo de crímenes han fallado en ser un auténtico contrapeso al espíritu de esos fenómenos en la región, por lo que nos encontramos lejos de obtener justicia en el plano interno e internacional.

Siguiendo esa línea, Ferrajoli manifiesta que “la falta de elaboración de un sistema de garantías... representan un factor de ineficacia de los derechos, sino el terreno más fecundo para la corrupción y el arbitrio” (Ferrajoli, 2004), es esa falta de elaboración del derecho común y mecanismos de tutela multinivel tendientes a combatir la corrupción, lo que ha permitido la transgresión de los derechos humanos. De allí que se requiere conformar una cultura jurídica común de anticorrupción en el espacio latinoamericano que permita desterrar de la región el espíritu

de la corrupción y la cleptocracia que afecta a las clases sociales más desprotegidas.

### ■ **Hacia el fortalecimiento de mecanismos de anticorrupción y de tutela multinivel de derechos humanos en el Sistema Interamericano**

Si bien, la protección natural de los derechos humanos es, en sede interna, bajo la normativa subnacional e instituciones domésticas, empleando el *ius* construido en el derecho internacional de los derechos humanos y sus fuentes, siendo uno “de los presupuestos de la teoría de la tutela multinivel, la existencia de diversos sistemas normativos de orden constitucional” (Torres-Zúñiga, 2013), señala que la protección internacional es de carácter subsidiaria y complementaria; pues es una jurisdicción que no desplaza el derecho interno, sino que es tendiente a reforzarlo, por lo que los Estados guardan un compromiso mucho mayor en torno a la justicia que se lleva a cabo en su jurisdicción (Benítez-Núñez, 2014), ya que es la primera sede de actuación para impartir justicia, así como defender, proteger y resarcir las afectaciones a los derechos subjetivos.

Conviene mencionar que “ante la insuficiencia de la protección nacional de los derechos humanos, bien sea por incompetencia o falta de voluntad de las autoridades, la perspectiva interna nos muestra cómo el modelo multinivel puede ser útil para ampliar el espectro de protección” (Urueña, 2013); pues a las autoridades internas se les dotan de un conjunto de herramientas que les permiten la interpretación y aplicación directa de los instrumentos internacionales, que sirven como parámetro “para controlar que los derechos humanos de las personas sometidas a su jurisdicción sean respetados y garantizados” (Caso Baena Ricardo y otros vs. Panamá, 2003), si hubiere fallas en el plano interno, existen esferas de protección más allá de las fronteras del Estado-nación, encargadas de vigilar y exigir el cumplimiento de los compromisos en materia de derechos humanos.

Dicha tutela multinivel guarda una especial importancia para que las autoridades de los países, incluyendo aquellas de anticorrupción, apliquen los instrumentos y herramientas que devienen del Sistema Interamericano y de aquellas fuentes que encontramos en el seno de las Naciones Unidas; es decir, se encuentran ante un gran reto

para aplicar un pluralismo jurídico de fuentes superpuestas que reconocen y protegen los derechos fundamentales (Huertas-Díaz, 2012) ante las consecuencias de actos tan viles como la corrupción y la cleptocracia.

Habría que decir también que esa tutela tiene su sustento en el pluralismo jurídico, el cual deriva de la teoría jurídica del monismo pluralizado, es decir, de un “modelo de unicidad del derecho que intenta eliminar la injusticia e ineficacia” (Wolkmer, 2019). Dicho monismo pluralizado se compone de diversos ordenamientos jurídicos regionales e internacionales, que comparten el sistema jurídico a nivel doméstico, lo que permite que se encuentren en constante comunicación.

En esa línea, sostiene Garzón, el pluralismo jurídico “describe la coexistencia de varios sistemas jurídicos en un mismo espacio sociopolítico, siendo el derecho estatal uno de los derechos existentes en la realidad social” (Garzón-López, 2014). Ejemplo de esos espacios sociopolíticos tenemos los sistemas regionales, como el europeo, el africano, la liga de los países árabes y el interamericano, de este último 23 Estados de América forman parte y lo integran con sus respectivos sistemas jurídicos subnacionales.

De acuerdo con ello, el pluralismo jurídico arropa y hace suyos “la producción y la aplicación de derechos provenientes de las luchas y de las prácticas sociales comunitarias” (Wolkmer, 2019) en el plano regional. Esto para corregir el fracaso, las injusticias, arbitrariedades e ineficacias de las autoridades a nivel interno, cuyas consecuencias son la transgresión sistemática de los derechos humanos, en el tema que nos ocupa, de aquellas transgresiones provocadas por la corrupción y la cleptocracia.

Es por esto que los Estados deben optar y realizar esfuerzos por acudir a ciertos ordenamientos jurídicos internacionales estándar en materia de anticorrupción, tales como la Convención Interamericana contra la Corrupción, la Carta Democrática Interamericana o la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción; lo que les permite, mediante prácticas comunes que se van comunicando entre los mismos Estados, se genere y aplique un estándar de derecho común de anticorrupción, ello sin detrimento de la normativa interna de cada Estado.

Becerra sostiene que en el pluralismo jurídico, “el derecho internacional e interno son órdenes jurídicos autónomos,

pero al mismo tiempo, dialécticamente interdependientes, característica que los lleva a la colaboración entre ellos” (Becerra-Ramírez, 2012). Pues para hacer cada día más útil este desarrollo jurídico multinivel, se requiere de la más estrecha colaboración de las autoridades latinoamericanas de anticorrupción y de las instituciones internacionales en la materia; pero dicha asistencia no solo debe agotarse con los organismos internacionales, sino que también debe expandirse entre los mismos Estados parte del Sistema Interamericano, para que puedan compartir, de manera comunitaria, tanto sus experiencias en la solución de los retos y problemas de la corrupción y la cleptocracia de cara al cumplimiento de tan importante desarrollo jurídico multinivel en la materia.

Esta interdependencia entre diversos ordenamientos jurídicos, representa un gran reto para las autoridades de los Estados latinoamericanos; pues estas, para facilitar la armonía y asegurar la garantía efectiva de los derechos con-naturales al ser humano, deben contar con el desarrollo del andamiaje jurídico (González-Chávez y Manrique-Molina, 2014) anticorrupción y los cambios institucionales tendientes a la consolidación de la exacta aplicación de “las estructuras multinivel de protección, gracias a las cuales no solo se potencia la efectividad de la tutela de los individuos, sino que además se hace frente a la creciente complejidad del escenario global y a su constante transformación” (Acosta-Alvarado, 2015), los cuales se hacen más complejos en un contexto de hipercorrupción generalizada, como lo es la de Latinoamérica.

Por ello, no cabe la menor duda de que el pluralismo jurídico y la protección multinivel de los derechos inviolables del individuo debe permear en los sistemas jurídicos de Latinoamérica (Manrique-Molina, 2013) e impactar de manera directa en el quehacer de las autoridades encargadas de la lucha contra la corrupción y la cleptocracia; pues estos deben encontrarse preparados y capacitados para desarrollar un activismo multinivel, el cual respete las bases del derecho interno, pero que a la vez requiere de la complementariedad y coadyuvancia del derecho internacional en la investigación, identificación, procesamiento y sanción de los responsables de las violaciones a los derechos humanos por temas de corrupción y cleptocracia.

Aquí queda claro que en la región interamericana se cuentan con las bases para consolidar un *ius anticorruptionis commune* para prevenir, combatir y dar tratamiento eficaz

a dicho fenómeno, tarea que se encuentra inacabada y requiere de un compromiso para su fortalecimiento; pues ante los retos en la región, se necesita de un perfeccionamiento del desarrollo institucional anticorrupción. Si bien se cuenta desde el 2001 con el Mecanismo de Seguimiento de la Implementación de la Convención Interamericana contra la Corrupción (Mesicic), este no ha sido suficiente para disminuir los altos índices de corrupción en la región.

Pues el actual desarrollo no contempla un órgano que se encargue de investigar de manera permanente, coordinada, diligente, seria, imparcial y efectiva la hipercorrupción que impacta de forma directa en los derechos de miles de personas; pues esa tarea es asignada a los gobiernos de los Estados, y es allí, en donde los servidores y altos funcionarios implicados intervienen para limitar las investigaciones. Por ello, resulta necesario el fortalecimiento de mecanismos permanentes de tutela multinivel en el marco interamericano, para contar con órganos sólidos, inquebrantables e independientes, que se constituya como un recurso efectivo para garantizar los derechos de acceso a la justicia de las víctimas, sea garante de la verdad en los actos de corrupción, permita su posterior enjuiciamiento y eventual sanción de los responsables por los tribunales interamericanos.

Ejemplo de lo anterior son las instituciones provisionales que han dado buenos resultados en la región y en donde vemos esa simbiosis de cooperación para dar tratamiento a la corrupción y la cleptocracia, nos referimos a:

I. “La Comisión Internacional contra la Impunidad en Guatemala (CICIG)” del 2006, la cual promovió las Naciones Unidas, cuya finalidad es apoyar al ministerio público, la Policía Nacional Civil y a otras instituciones del Estado guatemalteco, tanto en la investigación de los delitos cometidos por integrantes de los cuerpos ilegales de seguridad, el caso Otto Pérez, y a su vicepresidenta, Roxana Baldetti, en una red de contrabando en las aduanas de Guatemala.

II. “La Misión de Apoyo contra la Corrupción y la Impunidad en Honduras”, la cual promovió OEA-MACCIH, del 2016, su misión es mejorar la calidad de los servicios prestados por el sistema de justicia de Honduras en la prevención y lucha contra la corrupción y la impunidad en el país; dentro de los casos se destacan el “Latrocinio al Instituto Hondureño de Seguridad Social”, la “Red de diputados”, “La caja chica de la dama”, la participación

de hondureños en el caso Odebrecht y la investigación de nexos entre expresidentes y miembros de carteles del narcotráfico.

Si bien, dichas misiones son temporales, creemos que es necesario contar con una comisión de carácter permanente, que cuente con las capacidades y equipo de expertos extranjeros que puedan ofrecer su experiencia técnica y apoyo a las fiscalías y las policías en la investigación de casos complejos de corrupción y cleptocracia, donde se encuentran vinculados funcionarios públicos de alto perfil (presidentes, vicepresidentes, secretarios, ministros y los gobernadores). Dichas acciones pondrán un freno para que no se sigan permitiendo y tolerando en los países de América actos u omisiones que permitan un ciclo de impunidad.

## ■ Conclusión

Del breve recorrido por el presente trabajo, podemos advertir la grave crisis que atraviesan los países latinoamericanos en materia de derechos humanos, provocada, en parte, por los actos de corrupción y cleptocracia, los cuales se han convertido en una epidemia que azota a la región, fenómeno de gran complejidad y que en las últimas décadas se ha expandido a niveles jamás antes vistos —hipercorrupción generalizada—; ello alimentado por la indiferencia e inacción de las naciones, logrando evitar su investigación, persecución, identificación de los corruptos y cleptócratas y su correspondiente sanción.

Los actos de corrupción y cleptocracia han afectado a millones de personas, poniendo en riesgo a las más vulnerables en la región, nos referimos a la población que se encuentra en niveles de pobreza y pobreza extrema. De acuerdo con la CEPAL, son 245 millones de personas en Latinoamérica, que es el sector poblacional que se encuentra más vulnerable, pues los efectos impactan en las áreas fundamentales y básicas para que esa gran cantidad de personas puedan vivir con dignidad, como lo son el sistema sanitario, educativo, alimentación, seguridad personal, ambiental, justicia, democracia, etc.

Al ser los actos de corrupción y cleptocracia un problema tan nocivo para los derechos de millones de personas en la región y ante la insuficiencia de las garantías en el plano interno e internacional, resulta importante el fortalecimiento de mecanismos de anticorrupción y de

tutela multinivel de derechos humanos en el Sistema Interamericano, el cual cuente con las instituciones, los mecanismos y la legislación estándar que permita prevenir, detectar, sancionar y erradicar la corrupción; que facilite la cooperación de manera regulada entre Estados, organizaciones intergubernamentales y actores no estatales. Ello obedece a la fórmula jurídica *quod omnes tangit debet ab omnibus approbari*; esto es, lo que a todos atañe todos deben aprobarlo. Por ello, se apela a la *regula iuris* para reclamar la intervención de los países latinoamericanos para resolver un reto de interés común.

A nuestro juicio, ese camino se encuentra allanado, pues ya se cuenta con las bases para consolidar un *ius anticorruptionis commune*, puesto que se dispone de un pluralismo jurídico y con instrumentos multinivel de reciente creación, como la Convención Interamericana contra la Corrupción y la Carta Democrática Interamericana, el Mecanismo de Seguimiento de la Implementación de la Convención Interamericana contra la Corrupción (MESICIC); así como la experiencia de instituciones provisionales que han dado buenos resultados, como la Comisión Internacional contra la Impunidad en Guatemala (CICIG) y la Misión de Apoyo contra la Corrupción y la Impunidad en Honduras (MACCIH).

Ante los retos interamericanos actuales y vigentes, se plantea como una solución viable el perfeccionamiento del desarrollo jurídico anticorrupción en la región, pues sabemos que este es débil; se requiere de un marco normativo estándar o comunitario, que dé pauta a las naciones latinoamericanas para adoptar medidas legislativas, administrativas y de cualquier otro carácter en sede interna, para garantizar el ejercicio de los derechos humanos frente a las graves violaciones y restricciones que genera la corrupción.

Además, se necesita de un perfeccionamiento del desarrollo institucional anticorrupción a escala regional, que se instituya como un auténtico instrumento permanente de tutela y garantía de los derechos humanos afectados por la corrupción y la cleptocracia; pues “la falta de elaboración de un sistema de garantías... representan un factor de ineficacia de los derechos, sino el terreno más fecundo para la corrupción y el arbitrio” (Ferrajoli, 2004). Para

evitar ello, se requiere de esferas de protección más allá de las fronteras del Estado-nación, con la suficiente capacidad, jurisdicción y competencia para detectar e investigar los actos de corrupción en la región, así como vigilar y exigir el cumplimiento de los compromisos en materia de derechos humanos.

## ■ Declaración de conflicto de interés

Conforme a lo estipulado en el apartado de directrices de la *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, declaro que no existen plagios, conflictos de interés ni conflictos éticos. Librando a la revista de cualquier compromiso de ese tipo.

## ■ Reconocimientos

Artículo resultado de investigación Conacyt durante el Programa de Estancias Posdoctorales en el Extranjero 2018-1, en trabajo colaborativo con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (México) y los grupos de investigación “Escuela de Derecho Penal NULLUM CRIMEN SINE LEGE-UN”. Reconocido y clasificado en A Colciencias-2015, Universidad Nacional de Colombia, COL0078909 y el Centro Interamericano de Investigación en Derechos Humanos y Litigio Estratégico CIID-HLEX A.C.

## ■ Referencias

- Acosta-Alvarado, P.A. (2015). *Diálogo judicial y constitucionalismo multinivel, el caso interamericano*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Arellano-Gault, D. (2018). *¿Podemos reducir la corrupción en México? Límites y posibilidades de los instrumentos a nuestro alcance*. Ciudad de México: CIDE.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (31 de octubre de 2003). *Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción*. Nueva York: ONU.
- Asia-Pacific Economic Cooperation. (2006). *Anti-corruption and governance: The Philippine experience*. Ho Chi Minh City, Viet Nam: APEC.
- Becerra-Ramírez, M. (2012). *La recepción del derecho internacional en el derecho interno*. México, D. F.: México.

- Beck, U. (2008). *¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización*. Madrid: Paidós.
- Benítez-Núñez, C. (2013). México-Colombia: dos décadas de distancia del nuevo constitucionalismo latinoamericano. *Revista Derecho y Sociedad*, 136-151.
- Benítez-Núñez, C. (2014). Un acercamiento a los retos de los jueces mexicanos ante el control difuso de constitucionalidad/convencionalidad. En J. Cabrera Dircio, H. González Chévez y D. Montero Zendejas (Edits.), *La reforma constitucional en materia de derechos humanos y su impacto en la sociedad* (pp. 71-93). México, D. F.: Fontamara.
- Caso Baena Ricardo y otros vs. Panamá, Serie C No. 104 (Corte IDH 28 de noviembre de 2003).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). *Panorama social de América Latina*. Santiago: CEPAL.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (2 de marzo de 2018). Corrupción y derechos humanos. *Resolución 1/18*. Bogotá: OEA.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (12 de septiembre de 2017). Derechos humanos contra la impunidad y la corrupción. *Resolución 1/17*. Washington: OEA.
- Ferrajoli, L. (2004). *Derechos y garantías. La ley del más débil*. (A. G. & P.A. Ibáñez, Trads.) Madrid: Trotta.
- Ferrajoli, L. (2006). *Sobre los derechos fundamentales y sus garantías*. México: CNDH.
- Ferrajoli, L. (2008). *Democracia y garantismo*. Madrid: Trotta.
- Ferrajoli, L. (2018). *Constitucionalismo más allá del Estado*. Madrid: Trotta.
- Fund, I. M. (1998). *Corruption around the world: Causes, consequences, scope and cures*. Francia: Fiscal Affairs Department.
- Garzón-López, P. (2014). Pluralismo jurídico. *Eunomía, Revista en Cultura de la Legalidad*, 186-193.
- González-Chévez, H., & Manrique-Molina, F. E. (2014). La necesidad de regular el procedimiento en México para el cumplimiento de sentencias emitidas por organismos supranacionales protectores de derechos humanos. En J. Cabrera Dircio, H. González Chévez y D. Montero Zendejas (Edits.), *La reforma constitucional en materia de derechos humanos y su impacto en la sociedad* (pp. 95-113). México, D. F.: Fontamara.
- Greenhill, K. M. (2009). Kleptocratic interdependence: Trafficking, corruption, and the marriage of politics and illicit profits. En R. I. Rotberg, *Corruption, global security, and world order* (pp. 96-123). Cambridge: World Peace Foundation and American Academy of Arts & Sciences.
- Huertas-Díaz, O. (2007). *El Pacto de San José de Costa Rica*. Bogotá: Grupo Editorial Ibáñez.
- Huertas-Díaz, O. (2012). *El principio de jurisdicción o justicia universal*. Bogotá: Editorial Ibáñez.
- Huertas-Díaz, O. (2016). *Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera*. Bogotá: Editorial Temis S.A.
- Huertas-Díaz, O. (2018). *Principio de legalidad penal y justicia transicional en Colombia - Legalidad estricta o legalidad flexible*. Bogotá: Grupo Editorial Ibáñez.
- Huertas-Díaz, O. (2019). *Política criminal sistémica: origen rizomático y contribuciones para su reflexión*. Bogotá: Grupo Editorial Ibáñez.
- Huntington, S. (1970). Modernization and corruption. En A. Heidenheimer y M. Johnston, *Political corruption. Readings in comparative analysis* (pp. 377-388). New Brunswick, N.J.: Transaction Books.
- Malem-Seña, J. F. (2017). *Pobreza, corrupción, (in)seguridad jurídica*. Madrid: Marcial Pons.
- Manrique-Molina, F. (2013). América Latina / México - Colombia: hacia la construcción de un procedimiento de recepción de sentencias de los tribunales supranacionales. *Derecho y Sociedad*, 147-164.
- Sandoval-Ballesteros, I. E. (2013). *From "institutional" to "structural" corruption: Ethinking accountability in a world of public-private partnerships*. Cambridge: Harvard University.
- Tablante, C. (2018). Impacto de la corrupción en los derechos humanos en Venezuela. En C. Tablante y M. Morales Antoniazzi, *Impacto de la corrupción en los derechos humanos* (pp. 175-220). Querétaro: Instituto de Estudios Constitucionales del Estado de Querétaro.
- Torres-Zúñiga, N. (2013). Control de convencionalidad y protección multinivel de los derechos humanos en el Sistema Interamericano de Derechos Humanos. *Revista de la Facultad de Derecho de la Pontificia Universidad Católica del Perú*, 348-369.
- Transparency International. (2019). *Corruption Perceptions Index 2018*. Berlin: Transparency International.

Urueña, R. (2013). ¿Protección multinivel de los derechos humanos en América Latina? Oportunidades, desafíos y riesgos. En G. R. Bandeira, A. Torres Pérez y R. Urueña, *Protección multinivel de derechos humanos* (pp. 17-46). Barcelona: Universitat Pompeu Fabra / Red de Derechos Humanos y Educación Superior.

Wolkmer, A. C. (28 de febrero de 2019). *Red de bibliotecas virtuales de ciencias sociales de América Latina y el Caribe,*

*de la red de centros miembros de CLACSO.* Obtenido de Pluralismo jurídico: nuevo marco emancipatorio en América Latina, en <http://biblioteca.clacso.org.ar/ar/libros/derecho/wolk.rtf>.

World Justice Project. (2019). *Rule of Law Index 2019.* Washington, D. C.:World Justice Project.

Artículo de revisión

## Influencia de las propiedades de los registros de audio en sistemas de verificación de hablantes en el contexto forense: una revisión del estado del arte

Influence of the properties of audio records in speaker verification systems in a forensic context: a review of the state of the art

Influência das propriedades dos registros de áudio em sistemas de verificação de falantes no contexto forense: uma revisão do estado da arte

Alexander Sepúlveda\*

<https://orcid.org/0000-0002-9643-5193> Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-07-25
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-09-30
- **Fecha de aprobación:** 2019-10-15  
<http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.982>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Sepúlveda, A. (2019). Influencia de las propiedades de los registros de audio en sistemas de verificación de hablantes en el contexto forense: una revisión del estado del arte. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 181-194. <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.982>

### RESUMEN

El procedimiento de verificación de hablantes (VH) en el campo forense ha de ser confiable. Sin embargo, su desempeño se ve afectado por propiedades intrínsecas de los registros de audio. En tal sentido, es importante analizar la afectación sobre los métodos de VH encontrados en el campo forense, a fin de estar en capacidad de llevar a cabo procedimientos más confiables en las diligencias forenses. En el presente artículo, el análisis se hace con base en trabajos reportados en el estado del arte, a partir del cual se encuentra que el desempeño del proceso de verificación depende de propiedades tales como tipo de codificación, longitud de audio, contenido de ruido, presencia de saturaciones y transitorios; donde el grado de afectación de estas propiedades depende del método de verificación que se utiliza. Aunque existen otros elementos que afectan el desempeño, en el presente trabajo se abordan los previamente mencionados. Según la revisión realizada, se nota una falencia de reportes acerca del grado de afectación en el caso de métodos diferentes al método automático, especialmente. Además, en cuanto a la influencia de la saturación del rango dinámico y de transitorios se encontró poca información reportada, lo cual dificulta establecer la influencia de las mismas.

**Palabras clave:** métodos de comparación de voces, acústica forense, codificación, verificación de hablantes, relación señal-ruido



\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [alexander.sepulveda@gmail.com](mailto:alexander.sepulveda@gmail.com)

## SUMMARY

The procedure for verifying speakers (SV) in the forensic field must be reliable. However, the performance is affected by the intrinsic properties of audio records. In this regard, it is important to analyze the impact on the SV methods found in the forensic field in order to be able to carry out more reliable procedures in forensic proceedings. In this article, the analysis is based on studies reported in the state of the art, from which it is found that the performance of the verification process depends on properties such as type of coding, audio length, noise content, presence of saturations and transients, where the degree of affectation of these properties depends on the verification method that is used. Although there are other elements that affect performance, this research addresses the aforementioned. According to the review carried out, there is a lack of reports about the degree of affectation, especially in the case of methods other than the automatic method. In addition, regarding the influence of the saturation of the dynamic and transient range, not much reported information was found, which makes it difficult to establish their influence.

**Keywords:** voice comparison methods, forensic acoustics, coding, speaker verification, signal-to-noise ratio

## SUMÁRIO

O procedimento de verificação de falantes (VF) no campo forense deve ser confiável. Contudo, seu desempenho é afetado por propriedades intrínsecas dos registros de áudio. Neste sentido, é importante analisar a afetação sobre os métodos de VF encontrados no campo forense, com o fim de estar capacitado para realizar procedimentos mais confiáveis nas diligências forenses. Neste artigo, a análise é feita com base em trabalhos reportados no estado da arte, a partir do qual se constata que o desempenho do processo de verificação depende de propriedades tais como tipo de codificação, longitude de áudio, conteúdo de ruído, presença de saturações e transitórios; onde o grau de afetação destas propriedades depende do método de verificação utilizado. Ainda que existam outros elementos que afetam o desempenho, neste trabalho abordam-se os previamente mencionados. Segundo a revisão realizada, percebe-se uma falência de relatos sobre o grau de afetação em caso de métodos diferentes ao método automático, especialmente. Além disso, no que se refere à influência da saturação do rango dinâmico e de transitórios encontrou-se pouca informação reportada, o que dificulta estabelecer a influência das mesmas.

**Palavras-chave:** métodos de comparação de vozes, acústica forense, codificação, verificação de falantes, relação sinal-ruído

El rápido desarrollo de la comunicación facilita que la voz forme parte de actos criminales, al tiempo que facilita la grabación de la misma para su posterior inclusión en las diligencias judiciales. Esto provoca que el reconocimiento de hablantes sea una importante herramienta de apoyo en procedimientos forenses a la hora de reconocer el posible autor de determinado crimen. La tarea de reconocimiento del hablante abarca dos subáreas: identificación y verificación. La verificación del hablante busca, como su nombre lo indica, verificar si una voz cuestionada corresponde o no con una voz cuya fuente se conoce. Al proceso de verificación del hablante en Colombia también se le conoce como cotejo de voces y en Perú es común usar el nombre de homologación de voces. Gran

parte de las grabaciones de voz provienen de interceptaciones telefónicas, las cuales están afectadas por el ruido aditivo, posibles distorsiones en el canal y fenómenos inherentes al proceso. Debido a estas propiedades que podrían llegar a afectar considerablemente la confiabilidad de los resultados de la tarea de verificación del hablante, resulta importante indagar en qué grado las afectaciones recién mencionadas podrían llegar a afectar el proceso de verificación de hablantes. Además, es común encontrar en los estrados judiciales preguntas relacionadas con la idoneidad de los registros antes de procesar una prueba que podría inculpar a una persona. De hecho, en Colombia se documenta la realización del análisis preliminar de

audios con el fin de determinar la idoneidad del material<sup>1</sup>. Sin embargo, también se reporta que el proceso de análisis preliminar de audios puede afectarse por elementos subjetivos<sup>2</sup> y, por ende, este procedimiento requiere de mayor objetividad.

En tal sentido, resulta de importancia práctica el contar con un protocolo adecuado que les permita a los practicantes de la acústica forense establecer la idoneidad de un registro de audio para propósitos de comparación forense de voces. La publicación de protocolos cuyo seguimiento permita determinar la idoneidad de los audios para el desarrollo de procesos de verificación del hablante de manera confiable es escasa. En particular, en Romito y Galatà (2004) se expone la importancia de contar con un protocolo para el análisis preliminar de audios, y además, menciona los pasos básicos que conforman el proceso de verificación de hablantes. En Barinov (2010) se presentan aquellas propiedades de los audios que afectan el análisis de las señales y su consecuente uso en la verificación. Además, Barinov (2010) propone valores de las propiedades catalogados como aceptables, obtenidos a partir de experimentos con métodos basados en expertos y métodos automáticos.

El grado de afectación depende principalmente del tipo de fenómeno en sí mismo, pero además del método y de los rasgos o características que se utilizan para representar la señal acústica de la voz. A su vez, estos rasgos se ven afectados en mayor o menor medida por fenómenos como el tipo de codificación, longitud del audio, contenido de ruido y distorsiones de la señal. Aunque puedan existir además otros fenómenos que afectan el desempeño de sistemas VH (verificación del hablante), en el presente trabajo nos enfocamos en aquellas propiedades que puedan ser medibles.

Asimismo, se presenta un análisis de los efectos de diferentes propiedades relacionadas con la etapa de registro de las señales de audio en sistemas de verificación del hablante. A modo de insumo, se utilizan reportes científicos previos. Este trabajo se desarrolla mediante las siguientes secciones: primero, se exponen los diferentes tipos de métodos uti-

lizados para representar la información útil contenida en la señal de voz; segundo, se exponen los distintos tipos de métodos utilizados para la verificación de hablantes desde el punto de vista forense; tercero, se presentan aquellos parámetros que influyen en el desempeño de este tipo de sistemas; finalmente, se dan conclusiones generales.

## ■ Características utilizadas en los métodos de verificación del hablante

Los parámetros utilizados en voz, idealmente, deberían cumplir con las siguientes condiciones (Rose, 2002): (a) gran variabilidad entre-hablantes y baja variabilidad intra-hablante; (b) ser robustos ante condiciones de ruido y distorsión por efectos del canal; (c) que ocurran de manera frecuente y natural en el habla; (d) fáciles de medir; (e) que sean difíciles de imitar por otras personas, y (f) que no se vean afectados por cambios en la salud y la edad. Una forma de clasificar las características es como sigue (Kinnunen & Li, 2010): 1) características de tiempo corto, y relacionadas con la fuente de voz; 2) características espectro-temporales, y 3) características prosódicas y de información de alto nivel.

## ■ Características espectrales de tiempo corto y características relacionadas con la fuente

Las características de tiempo corto, como su nombre lo indica, son estimadas en segmentos cortos entre 20 y 30 ms. Aunque son fáciles de estimar y requieren de una menor longitud total de audio, estas características tienden a ser más afectadas por ruido y desacople en el canal (Kinnunen & Li, 2010). Dentro de las características de tiempo corto utilizadas en sistemas de verificación y reconocimiento del hablante tenemos: MFCC (*mel-frequency cepstrum coefficients*) (González-Rodríguez, Drygajlo, Ramos-Castro, García-Gomar & Ortega-García, 2006), los cuales, aun con el pasar de los años, es difícil encontrarles reemplazo. Los parámetros MFCC están relacionados con la envolvente espectral, la cual entrega información acerca de la forma tracto vocal y ha mostrado ser de bastante utilidad en propósitos de reconocimiento del hablante. Aunque no solo los MFCC entregan información de la forma del tracto vocal, están además los PLP (*perceptual linear prediction*), LPC (*linear predictive coding*) y el *cepstrum*, entre otros. Los MFCC son comúnmente utilizados en aplicaciones de software automáticas de tipo comercial.

1 En el proceso 34232, Corte Suprema de Justicia, Sala de Casación Penal, magistrado ponente Sigifredo Espinosa Pérez, 01/02/2012, se menciona la realización de un proceso que busca determinar si el material de audio es apto o no para cotejo de voces.

2 En el proceso 33120, Corte Suprema de Justicia, Sala de Casación Penal, magistrados ponentes Sigifredo Espinosa Pérez y Alfredo Gómez Quintero, Acta 374, del 3 de diciembre de 2009, se menciona que la fonaudióloga perito se contradice.

Por otra parte, las características relacionadas con la fuente caracterizan el comportamiento de la señal de excitación glotal de sonidos del tipo sonoro (Kinnunen & Li, 2010). En experimentos previos se ha encontrado que el valor discriminante de las características asociadas a la fuente es menor que los asociados al tracto vocal; sin embargo, los primeros contribuyen a mejorar el desempeño del sistema como un todo (Zheng, Lee & Ching, 2007).

### ■ Características espectro-temporales

Dentro de este tipo de características se destacan los formantes. Los formantes han sido preferiblemente utilizados en el método acústico-fonético, aunque también han sido eventualmente utilizados en métodos del tipo automático. En particular, la bondad de las trayectorias de los formantes en tareas de verificación del hablante ha sido probada bajo el nuevo paradigma de la razón de verosimilitud en Morrison (2009a). En general, el segundo formante tiende a verse menos afectado que los formantes primero y tercero debido a su ubicación dentro del ancho de banda de la voz. Los formantes cuarto y quinto simplemente no se utilizan debido a las consideraciones de ancho de banda del canal. En contraste, la estimación de la frecuencia fundamental se ve poco afectada por efectos del canal. Otro tipo de parámetros que han sido probados con éxito corresponden a los componentes principales de tiempo-frecuencia (Magrin-Chagnolleau, Durou & Bimbot, 2002), que consisten en una representación reducida en parámetros obtenida mediante la aplicación de análisis de componentes principales sobre los valores de energía de los átomos de tiempo-frecuencia calculado entre un tiempo  $t_a$  y  $t_b$ .

### ■ Características de alto nivel

Estas características son más robustas contra ruido y desacople del canal, pero son más difíciles de estimar, requieren de una mayor longitud de audio y son más fáciles de imitar (Kinnunen & Li, 2010). El tipo de palabras y los sonidos que los hablantes utilizan en su conversación pueden también ayudar a determinar su identidad. En Campbell, Campbell, Gleason, Reynolds y Shen (2007), fonemas y secuencias de fonemas se agregaron a modo de entrada a un sistema de verificación del hablante, junto con características cepstrales, con el fin de mejorar la tasa de clasificación. A este grupo también pertenecen las características prosódicas, las cuales están relacionadas con

el estrés sobre las sílabas, patrones de entonación, rata de habla y ritmo. El parámetro prosódico más importante es la frecuencia fundamental ( $F_0$ ). La combinación de parámetros relacionados con la  $F_0$  y los espectrales ha mostrado ser relevantes para el mejoramiento del desempeño de los sistemas de reconocimiento del hablante (Kinnunen & Li, 2010). En Leung, Mak, Siu y Kung (2006) se usan los patrones de pronunciación de las personas para diseñar un sistema VH, representados estos en un modelo que relaciona características articulatorias (manera y punto de articulación) con los fonemas. Aunque características de alto nivel han sido ya probadas en sistemas de VH, aún permanece abierta la pregunta acerca de exactamente cuáles características usar de la señal de voz con fines de incrementar la robustez (Kinnunen & Li, 2010); además, en Fazel y Chakrabartty (2011) se plantea el uso de parámetros de alto nivel para mejorar la robustez de estos sistemas. Por otra parte, en Univaso, Ale y Gurlekian (2015) se muestra que además de características de tono, aquellas relacionadas con la calidad y duración de las emisiones de la voz tienen también buena capacidad para tareas de discriminación de hablantes.

### ■ Métodos de comparación forense de hablantes

Estos métodos, según Rose (2002) y Morrison (2010), pueden clasificarse en las siguientes cuatro categorías: auditivo, auditivo-espectrográfico, fonético-acústico y automático. De estos métodos, solo los dos últimos están basados en medidas objetivas de las propiedades acústicas de la señal de voz; sin embargo, los incluimos en la presente sección debido a que estos aún (año 2018) se mencionan en procedimientos realizados por entidades oficiales de algunos países: entre ellos Colombia y Perú. Adicional a los métodos mencionados anteriormente, en Univaso (2017) se agrega una nueva familia de métodos denominados semiautomáticos. En estos métodos existe una notable interacción entre el analista y la aplicación de software, buscando mezclar las ventajas de algunos métodos pertenecientes a los métodos automáticos con el conocimiento de expertos en fonética.

### ■ Método auditivo

También conocido como auditivo-perceptual, se basa en las habilidades auditivas de profesionales del área de la

comunicación hablada, previo entrenamiento, para así realizar la identificación de personas a través de su voz. En este método las diferencias percibidas son usadas para estimar la similitud entre las voces. En general, los parámetros de voz utilizados en este método corresponden a parámetros de alto nivel. Aunque el humano está provisto de habilidades a la hora de reconocer hablantes, varios factores afectan la confiabilidad de este método (Bonastre et al., 2003): la familiaridad con el hablante, duración de la muestra, el contexto, la prosodia e imitación, y el grado de entrenamiento del experto. Por otra parte, se ha establecido que es posible encontrar voces que se escuchen igual, aunque su contenido acústico muestre diferencias notables (Rose, 2002).

Respecto a la capacidad de reconocimiento de personas por parte de humanos, en Van Lancker, Kreiman y Emmorey (1985) se reporta una tasa de reconocimiento de hablantes del 71% a partir de audios de personas famosas, y en Nielsen y Stern (1985) se obtiene un valor del 88% para el caso en el que se busca reconocer voces familiares a partir de audios sin distorsiones. Aunque se reportan éxitos respecto al uso del método auditivo-perceptual, para ello se requiere que sea cuidadosamente aplicado bajo condiciones específicas y controladas, y que los resultados sean cuidadosamente interpretados, lo cual limita su uso. Además, la alta intervención humana convierte al profesional practicante de la prueba en una posible fuente de error, lo cual limita aún más su utilidad en el campo forense (Hollien, Didla, Harnsberger & Hollien, 2016). A pesar de ello, la experiencia en este método podría llegar a ser útil para el desarrollo de nuevos métodos.

Por otra parte, con la aparición y posterior progreso de los métodos automáticos de verificación se han realizado experimentos en los que se busca comparar el desempeño del oído humano frente a las máquinas. En particular, en Schmidt-Nielsen y Crystal (2000) se obtiene que la capacidad de reconocimiento del oído humano es similar a la de los métodos automáticos de ese entonces, aunque el desempeño del humano fue más robusto en condiciones de degradación de los registros. Sin embargo, experimentos reportados en varios trabajos posteriores muestran que el desempeño de métodos automáticos recientes es superior al oído humano (Hansen & Hasan, 2015), incluso en voz imitada (Hautamäki, Kinnunen, Hautamäki & Laukkanen, 2014).

## ■ Método auditivo-espectrográfico

Este método involucra la comparación de las voces dubitadas e indubitadas teniendo en cuenta como se escuchan los segmentos de voz, así también como se ven en el espectrograma (Rose, 2002). El examen auditivo se realiza con el propósito de buscar diferencias y similitudes entre las voces dubitada e indubitada. De manera complementaria, el examen visual busca comparar y analizar patrones acústicos en la voz a partir de los espectrogramas (Tosi, 1979). Este proceso es desarrollado por un experto entrenado para tal tarea. Como primer paso se le hace al sospechoso una sesión de recolección de audios, donde se le solicita que repita varias veces un conjunto de frases seleccionadas. Las frases se seleccionan de forma tal que coincidan tanto como sea posible con las frases pronunciadas en el audio a analizar (audio dubitado) (Tosi, 1979); sin embargo, oponentes al presente método exponen que al pedirle al sospechoso que trate de imitar aspectos prosódicos y temporales del audio dubitado, se podría caer en el riesgo de implicar a una persona inocente (Gruber & Poza, 1995; Rose, 2002).

A pesar de que la comunidad científica tiene varias reservas respecto a la confiabilidad y error estadístico de este método, que por naturaleza es subjetivo, aún se sigue referenciando su uso en países como Colombia<sup>3</sup> y Perú<sup>4</sup>. La entidad IAFPA (*International Association for Forensic Phonetics and Acoustics*) emitió una resolución en el 2007 en la cual la mencionada asociación descalifica el proceso de verificación del hablante basado en espectrogramas (<http://www.iafpa.net/voiceprintsres.htm>) (Morrison, 2010). Similares medidas se tomaron en Francia (Add-Decker et al., 1999).

## ■ Método acústico-fonético

Es practicado sobre todo por expertos debidamente entrenados, los cuales realizan mediciones de propiedades acústicas de la voz y luego hacen un análisis estadístico sobre estas. Como un primer paso se identifican unidades acústicas equiparables, tanto en la señal dubitada como

3 Caso número 11-001-60-00717-2011-00132; Laboratorio de Acústica Forense, Área de Policía Científica y Criminalística, Dirección de Investigación Criminal e Interpol, Policía Nacional, República de Colombia.

4 Informes periciales acústicos forenses identificados con números 0205-2017, 0207-2017, 0208-2017 y 0209-2017; año 2017, Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses-Gerencia de Criminalística, Perú.

en la indubitada, y se procede a efectuar las mediciones acústicas sobre estos segmentos. Seguidamente, se buscan aquellas unidades acústicas para las cuales se cumple que la cantidad de estas es suficiente, desde el punto de vista estadístico, dentro de la muestra de voz dubitada, y luego para la voz indubitada. Ha de cumplirse que la cantidad de realizaciones (segmentos) de la unidad acústica bajo análisis sea la suficiente a fin de poder entregar resultados confiables (Rose, 2002). Para el análisis pueden utilizarse fonemas de variados tipos tales como vocales, sonidos fricativos (Cicres, 2011) y nasales (Amino & Arai, 2009), entre otros. Además, es posible utilizar segmentos de voz de tamaño superior a los de un fonema mediante el uso de propiedades acústicas consideradas como relevantes para la identificación de personas. A modo de ejemplo, se mencionan la frecuencia fundamental, los formantes (Morrison, 2009b), *jitter* y *shimmer* (Farrús & Ejarque, 2007), entre otros.

Debido a que este método está basado en mediciones acústicas, está habilitado para realizar análisis de tipo estadístico tendientes a entregar medidas de desempeño, tales como el grado de coincidencia y razón de verosimilitud entre las voces objeto de análisis; además, algunas de las medidas utilizadas en este método son robustas ante efectos de distorsión provocados por el canal y el ruido. La principal desventaja corresponde al hecho de requerir gran cantidad de horas/hombre durante el desarrollo del procedimiento. Aunque el método está basado en mediciones, aún se tiene un grado menor de subjetividad relacionado con la determinación de inicio y fin de las unidades fonéticas.

## ■ Método combinado

En Colombia, durante el análisis comparativo de hablantes, los peritos del Cuerpo Técnico de Investigación (CTI) utilizan el método combinado<sup>5</sup>, el cual involucra tres tipos de análisis: 1) análisis perceptual-auditivo; 2) análisis lingüístico; 3) análisis acústico. Este método combinado podría ser visto como una combinación entre los métodos auditivo, auditivo-espectrográfico y acústico-fonético, arriba mencionados. Un procedimiento que guarda similitudes es el realizado en Perú, donde se sigue una metodología que denominan “integrada”, y que consiste en la aplicación de las siguientes fases<sup>6</sup>: (a) fase

auditiva, reproducción de la señal de audio e identificación de los rasgos fono-articulatorios lingüísticos; (b) fase espectrográfica y evaluación estadística de los parámetros físicos en las muestras analizadas.

El método combinado involucra procedimientos que utilizan observaciones y mediciones que dan lugar a la subjetividad, especialmente aquellos procedimientos relacionados con el método auditivo-perceptivo y auditivo-espectrográfico, lo cual afecta la objetividad. Además, dificulta la repetibilidad y la verificación de los experimentos por parte de la defensa o la comunidad científica, en caso de ser requerida.

## ■ Método automático

Una práctica muy extendida es usar un modelo de referencia UBM (*Universal background Model*) (Hasan & Hansen, 2011), el cual se usó por primera vez en Reynolds (1997) y Reynolds, Quatieri y Dunn (2000). El elemento UBM es, en esencia, una función de densidad de probabilidad que representa las propiedades de la voz de la población que se utiliza a modo de referencia. En tal sentido, los modelos de los registros de voz dubitados e indubitados se comparan respecto al modelo de referencia UBM. En tal caso, se tienen dos modelos: modelo del hablante  $\lambda_s$ , y el modelo de referencia UBM-GMM  $\lambda_o$ . Al pasar las observaciones correspondientes a la señal interceptada  $\chi$  se obtienen dos valores de probabilidad  $p(\chi|\lambda_s)$  y  $p(\chi|\lambda_o)$ , respectivamente; con los cuales se construye la razón de verosimilitud (LR, *Likelihood Ratio*). Pero usualmente se usa el valor logarítmico del LR,

$$\mathcal{L}(\chi) = \log p(\chi|\lambda_s) - \log p(\chi|\lambda_o) \quad (1)$$

A medida que este valor  $\mathcal{L}(\chi)$  aumenta, la evidencia de que los registros dubitado e indubitado corresponden se hace más fuerte. Es decir, se fortalece la hipótesis de que el indiciado es la fuente de la voz dubitada. En la tabla I se muestra los valores de equivalentes verbales propuestos en Rose (2002).

**Tabla I.** Equivalentes verbales de los valores logarítmicos de la razón de verosimilitud

Log-LR	Interpretación	
> 4	Muy fuerte...	Evidencia que
3 a 4	Fuerte...	soporta que
2 a 3	Moderadamente fuerte...	ambos audios
1 a 2	Moderada...	provienen de la
0 a 1	Pobre...	misma fuente

5 Manual de Procedimientos de Fiscalía en el Sistema Penal Acusatorio Colombiano, Fiscalía General de la Nación, <https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wp-content/uploads/2012/03/spoa.pdf>.

6 Informes periciales acústicos forenses identificados con números 0205-2017, 0207-2017, 0208-2017 y 0209-2017; año 2017, Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses-Gerencia de Criminalística, Perú.

Aunque el desarrollo del método GMM-UBM fue un evento muy importante, se han creado nuevos métodos que mejoran aún más el desempeño de la tarea VH. Después de los GMM se desarrolló el método de súper-vectores, que corresponde a un vector de valores obtenido a partir de concatenar los parámetros de los modelos GMM (Kenny, Mihoubi & Dumouchel, 2003), por ejemplo, sus valores esperados. Aunque estos súper-vectores también pueden obtenerse sobre otros modelos tales como redes neuronales autoasociativas (Garimella & Hermansky, 2013). Los súper-vectores GMM se utilizaron en Campbell, Sturim y Reynolds (2006) a modo de características para un clasificador basado en SVM (*support vector machines*). Con esta estrategia se combina la habilidad del modelado de los GMM con la habilidad para la clasificación de las SVM. El uso de súper-vectores ayudó al desarrollo de técnicas que mejoraron la robustez, por ejemplo el caso de proyección de atributos no convenientes (NAP, *nuisance attribute projection*) (Castaldo, Colibro, Dalmaso, Laface & Vair, 2007) y análisis conjunto de factores (JFA, *join factor analysis*) (Dehak, Kenny, Dehak, Dumouchel & Ouellet, 2011; Kenny, Ouellet, Dehak, Gupta & Dumouchel, 2008). Sin embargo, estas técnicas también son aplicables sobre los parámetros acústicos, como se muestra en Hasan y Hansen (2013).

Posteriormente, aparecen los *i-vectors*, los cuales en esencia corresponden a versiones reducidas en dimensión de los súper-vectores. Un súper-vector GMM  $m_h$  del hablante  $h$  puede representarse mediante (Dehak et al., 2011)

$$m_h = m + T \cdot w_h \quad (2)$$

donde  $m$  corresponde al súper-vector GMM-UBM que representa aquella componente independiente del hablante y del canal; y  $T$ , es una matrix de rango reducido, llamada matrix de variabilidad total, que contiene aquellas direcciones más relevantes obtenidas a partir de una cantidad suficiente de datos (Kanagasundaram, 2014). Por otra parte,  $w_h \sim \mathcal{N}(0, I)$  corresponde a un vector de variables ocultas estimadas, llamadas *i-vectors*, con la capacidad de encapsular la información de los registros de audio en unos pocos valores, lo que permite que posteriormente sean aplicados métodos de compensación del canal (Hansen & Hasan, 2015). Los *i-vectors* son utilizados en una buena cantidad de sistemas de verificación del hablante del estado del arte. El desempeño de estos, probados siguiendo los lineamientos propuestos por los protocolos

de evaluación NIST SRE 2012<sup>7</sup>, se muestra en Saedi et al. (2013), en donde se reportan valores de hasta 4% en el valor EER. Finalmente, con el advenimiento del aprendizaje profundo las mejoras en desempeño podrían ser aún mayores (Li, Chen, Shi, Tang & Wang, 2017; Snyder, García-Romero, Povey & Khudanpur, 2017).

## ■ Propiedades de los registros de señales de voz y su influencia en el desempeño de los sistemas de verificación de hablantes

Se ha mostrado que el desempeño de los procedimientos de comparación forense de voces se ve afectado por propiedades tales como codificación, longitud de los audios, contenido de ruido, presencia de artefactos en la señal, entre otros. Por otra parte, este efecto es diferente dependiendo del método, ya sea el método automático o el método acústico-fonético. Para el caso del método acústico-fonético se muestra la influencia de las propiedades del audio sobre parámetros acústicos comúnmente utilizados en estos procedimientos: frecuencia fundamental y formantes.

## ■ Codificación

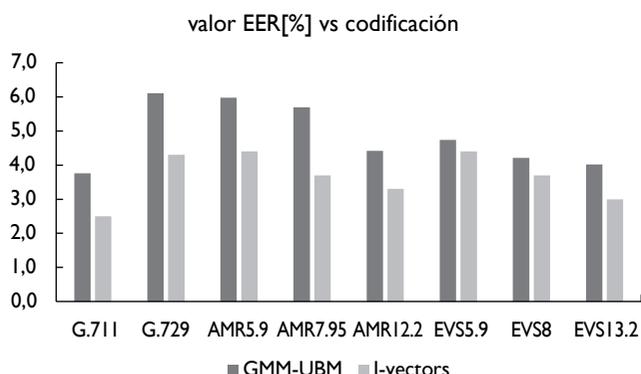
La codificación corresponde al proceso de encontrar una representación que permita transmitir o almacenar la voz de tal manera que se pueda transmitir más eficientemente por los diferentes canales (e.g., canales inalámbricos). La gran mayoría de las redes de comunicación son de tipo digital y todas las señales enviadas a través de la misma red son codificadas en paquetes de bits a variadas tasas de bits, que dependen, entre otras cosas, del tipo de codificación; y dado que buena parte de los tipos de codificación son del tipo con pérdida, es inevitable que se introduzcan distorsiones (Moreno-Daniel, 2004).

En Polack, Jarina y Chmulik (2016) se reporta un sistema del tipo automático en el que el EER (*equal error rate*) se reduce (equivale a decir que su desempeño aumenta) al incrementar la tasa de bits. Además, en Polack et al. (2016) se menciona que, dentro de los sistemas de codificación, el G.711 es uno de los que ofrece menos degradación en el desempeño en sistemas de verificación del hablante basados en métodos automáticos del tipo

<sup>7</sup> <https://www.nist.gov/multimodal-information-group/speaker-recognition-evaluation-2012>.

GMM-UBM. En contraste, el formato AMR5.9 resulta ser de los menos convenientes al utilizar GMM-UBM. Este resultado se confirma con lo hallado en Jarina, Polacký, Počta y Chmulík (2017), donde además se muestra que la técnica de *i-vectors* es más robusta ante cambios en la codificación respecto a GMM. Parte de los resultados reportados en estos trabajos se transcriben en la figura 1, donde puede observarse el desempeño medido en EER para diferentes tipos de codificación. Se observa que el mejor desempeño es para la codificación G.711, seguido por el EVS13.2. En contraste, el peor desempeño es para los tipos de codificación AMR5.9 y G.729.

**Figura 1.** Valor EER [%] aproximado para el caso en el que se tiene la señal de voz dubitada en diferentes estándares de codificación si se utilizan los métodos de GMM-UBM e *i-vectors*



Fuente: los datos de la presente figura se toman de los trabajos Polacký et al. (2016) y Jarina et al. (2017), quienes usan el conjunto de datos TIMIT.

El estándar G.711, operando a 64 Kb/s, ha sido comúnmente utilizado en telefonía fija; y para el caso de telefonía móvil, versiones de ancho de banda angosta son la selección por defecto; por ejemplo, el AMR-NB, que operan usualmente a tasas de 12 Kb/s. Un estándar más reciente es el EVS, el cual no tiene el problema de tener un reducido ancho de banda, puede representar señales acústicas diferentes a la voz a diferencia del AMR, y opera con tasas de bits similares a los de telefonía celular. El estándar EVS se está difundiendo ampliamente en comunicaciones sobre redes LTE (la sucesora indiscutible de la tecnología 3G) (Jarina et al., 2017). Por tanto, se espera que a futuro buena parte de las comunicaciones de voz estén codificadas en EVS.

Por otra parte, los esquemas de codificación pueden ser del tipo de banda angosta (NB, *narrow band*) y de banda ancha (WB, *wide band*). En los de banda angosta el muestreo se realiza a 8.000 Hz y cubre el rango de frecuencias de la voz de entre los 300 Hz y 3.400 Hz del espectro de voz, aproximadamente; y en los de banda ancha se cubre el rango de frecuencias entre los 50 Hz y 7.000 Hz, con una frecuencia de muestreo de 16.000 Hz. En Jarina et al.

(2017) se muestra que con la codificación del tipo WB se obtienen desempeños superiores que con los del tipo NB (de 1% a 3% en términos absolutos en un sistema del tipo automático), lo cual sugiere que existe información por arriba de los 3.400 Hz de la señal de voz que resulta ser útil para propósitos de reconocimiento de personas.

Referente al método acústico-fonético de verificación de hablantes, la codificación también afecta la estimación de los parámetros en sí misma. En comunicaciones móviles, la codificación más ampliamente utilizada es la codificación multitasa adaptiva (AMR, *adaptive multi-rate*). Para esta codificación en particular se tiene la opción de banda ancha y de banda angosta (AMR-NB) que codifica el rango de frecuencias 200-3.400 Hz a tasas variables, y la opción de banda ancha (AMB-WB) que codifica la banda 50-6.400 Hz. La codificación AMR-NB genera archivos de muy bajo peso, pero de baja calidad. En Ireland, Knuepfer y McBride (2015) se estima la influencia de la codificación AMR sobre parámetros acústicos medidos en vocales, en el cual se reporta que la influencia sobre los parámetros  $F_0$  (frecuencia fundamental) y HNR (relación armónico-ruido) es despreciable tanto para la codificación AMR-NB como para AMR-WB. En contraste, la distorsión es alta para el caso de los parámetros acústicos *jitter* y *shimmer*. Para el caso de los formantes y los coeficientes MFCC, la distorsión es considerable para la codificación de banda angosta AMR-NB, pero muy poca para la de banda ancha AMR-WB. Según el mismo trabajo, para todos los casos se observa una tendencia en la cual la distorsión aumenta a medida que se decrementa la tasa de bits por segundo en la codificación. En la tabla 2 se muestran la diferencia en la medición en porcentaje entre las señales de voz sin codificación y señales con codificación en AMR de banda angosta para diferentes valores de tasa de bits.

**Tabla 2.** Diferencia en la medición en porcentaje entre las señales de voz sin codificación y señales con codificación en AMR de banda angosta para diferentes valores de tasa de bits. Si el valor es positivo indica que hay sobreestimación. De lo contrario, si es negativo indica que se tiene una subestimación.

codificación	sexo	Fo	jitter	shimmer	HNR	F1	F2
AMR_5.9	M	0	-23	-42	2	13	17
	F	0	-26	-56	4	31	29
AMR_7.95	M	0	-16	-27	2	13	18
	F	0	-18	-38	4	32	28
AMR_12.2	M	0	-18	-18	2	11	16
	F	0	-27	-27	4	29	28

Fuente: estos valores se tomaron del trabajo Ireland et al. (2015). El valor en negrilla indica que este corresponde a una diferencia estadísticamente significativa.

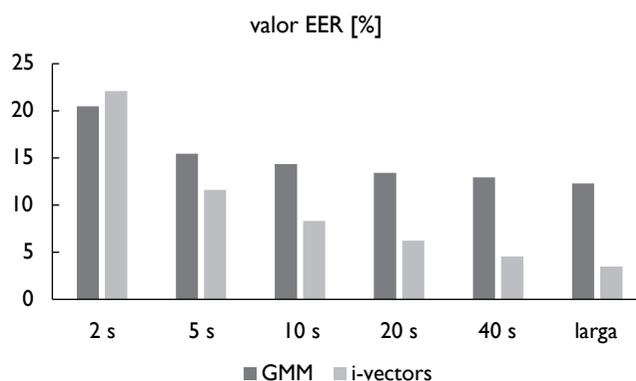
## Longitud de audio

Longitudes de audio relativamente cortas afectan en mayor manera al método acústico-fonético debido a que debe contar con una cantidad estadísticamente suficiente de realizaciones de aquellos fonemas a analizar, las cuales no siempre ocurren de manera frecuente en la señal de voz. Además, el grado de afectación dependería de qué tan común son esos rasgos que se utilizan para el proceso de comparación forense. Al respecto, en Poddar, Sahidullah y Saha (2018) se muestra que la cantidad promedio de fonemas encontrados una única vez dentro de un registro de audio se reduce de manera exponencial con la longitud de este mismo audio. En cuanto a la frecuencia de ocurrencia de los fonemas, en Hasan et al. (2013) se muestra el histograma esperado de ocurrencia de fonemas del idioma inglés para varias longitudes de audio. Para el caso del castellano colombiano, en González y Mejía (2011) se muestra cuáles son aquellos fonemas más frecuentes.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que en el método acústico-fonético comúnmente se hace uso de medidas de tiempo largo, tales como LTFo (*long term fundamental frequency*) y LTAS (*long term average spectrum*), las cuales requieren de un tiempo de análisis mínimo para que estas medidas para ese hablante en particular sean confiables. En Arantes y Eriksson (2014) se estima cuánto tiempo se requiere a fin de obtener una medición estable del valor promedio y la mediana de la frecuencia fundamental, para 26 idiomas. Se encuentra que estas medidas se estabilizan en, a lo mucho, 30 segundos, y que el umbral a partir del cual estas medidas se inician a estabilizar es de alrededor de 10 segundos. Es decir, para obtener medidas confiables del promedio de la frecuencia fundamental, las longitudes de audio han de ser de mínimo 10 segundos, con un valor recomendado 20% superior, es decir, 12 segundos.

En cuanto a métodos del tipo automático, se ha encontrado que el desempeño en EER se reduce notablemente cuando la longitud del audio se reduce. En la figura 2 se muestra el gráfico de desempeño frente a la longitud de audio dubitado (2, 5, 10, 20 y 40 segundos). Para el caso del entrenamiento del modelo de hablante a cuestionar se utilizan varios minutos de audio, lo mismo que para el caso del valor de etiquetado como “larga”. Se puede observar para el caso de la técnica de *i-vectors*, que se pasa de tener un EER de 22,1% a 4,6% al pasar de contar con 2 segundos a 40 segundos de longitud en el registro de audio. De contar con varios minutos tanto para el audio dubitado como indubitado el valor EER estimado es de 3,5%.

**Figura 2.** Desempeño en EER para diferentes valores de longitud de señal de audio dubitada, si se utilizan los métodos de GMM-UBM e *i-vectors*



Fuente: se construyó la figura a partir de los datos reportados en Poddar, Sahidullah y Saha (2015), en el cual se utilizaron datos del corpus NIST 2008 para entrenamiento y validación de hablantes.

Aunque en los estudios previos se analiza la longitud de los audios, hay que tener en cuenta que en las intercepciones telefónicas los audios podrían incluir segmentos de silencio que no proveen información útil para el proceso. Al medir la longitud efectiva del audio se descartan aquellas zonas de silencio de información irrelevante. Al contar con audios de mayor tamaño en su longitud efectiva se agrega mayor información al proceso de verificación de hablantes, y, por tanto, el desempeño de estos sistemas mejora (Hautamäki, Cheng, Rajan & Lee, 2013; Sarkar, Driss, Bousquet & Bonastre, 2012). Sin embargo, la relación entre longitud efectiva de audio y desempeño en EER es un tema aún por investigar.

## Relación señal-ruido

El nivel de contenido de ruido se mide mediante la relación señal-ruido (SNR, *signal-to-noise ratio*). La SNR es una medida que compara la potencia de la señal de interés con la del ruido de fondo y se expresa en *dB*. Un valor SNR mayor que 0 *dB* indica que hay más señal que ruido; y si valiese 0 *dB* el nivel de ruido sería igual al nivel de la señal. El ruido de fondo suele presentarse en las grabaciones y afecta la comparación directa entre las señales dubitada e indubitada. A modo de ejemplo, en el ámbito forense de Chile se ha comprobado que las condiciones de canal y ruido tienen un alto impacto en el análisis de casos (Rosas & Sommerhoff, 2009).

Para el caso del método acústico-fonético, es importante tener en cuenta que el ruido afecta las estimaciones de parámetros acústicos de voz en mayor o menor grado,

dependiendo del parámetro acústico, del método usado y del nivel de ruido (SNR).

Nakatani y Irino (2004) muestran el desempeño del método de estimación de la  $F_0$  que ellos desarrollan (DASH, *dominance spectrum based harmonics extraction*) respecto a otros métodos, tales como el basado en *cepstrum* y el método *YIN* reportado en Cheveigné y Kawahara (2002). La comparación se realiza en presencia tanto de ruido blanco gaussiano como de ruido tipo *babble*. Según los datos reportados, el método basado en *cepstrum* es el de menor desempeño. Para este método, si el nivel de SNR fuese de 5 dB, se esperarían errores de estimación superiores al  $\pm 5\%$  para el 22% de los valores correspondientes a las ventanas de análisis, en caso de que el ruido fuese del tipo blanco gaussiano. Por otra parte, si el ruido fuese de tipo *babble*, para ese mismo nivel de SNR, se esperaría que 48% de las estimaciones tuviesen errores de estimación superiores al 5%. En la gráfica 4 del trabajo presentado por Nakatani y Irino (2004) se muestra el desempeño de la estimación de la frecuencia fundamental utilizando varios métodos respecto al nivel de ruido, tanto para ruido blanco como para ruido tipo *babble*.

De manera similar, el contenido de ruido afecta la estimación de los formantes, tal como se muestra en Jameel, Fattah, Goswami, Zhu y Ahmad (2017) para el caso de ruido blanco gaussiano. En Jameel et al. (2017) puede observarse que para un nivel de ruido de aproximadamente 5 dB se espera encontrar errores de estimación del 16% a 18% dependiendo del método que se usó para la estimación de los formantes. Dentro de los métodos analizados están LPC (*linear predictive coding*), *WaveSurfer* y AFB (*adaptive filter bank* [Mustafá & Bruce, 2006]). Las gráficas 7 y 8 del trabajo presentado en Jameel et al.

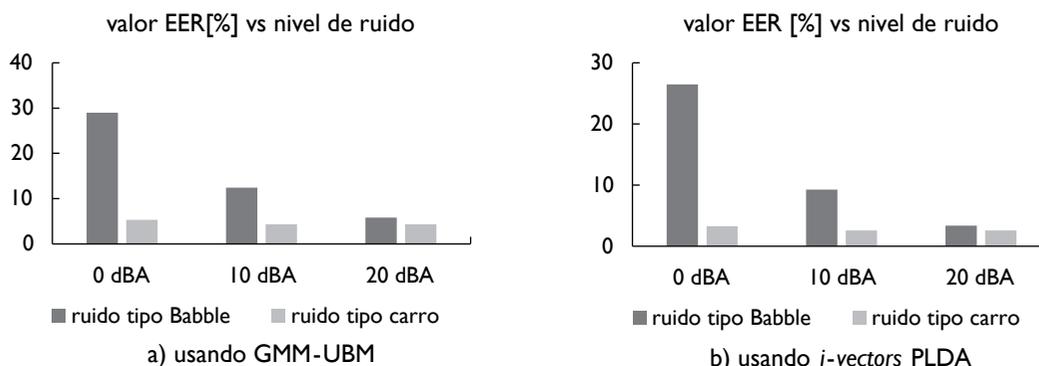
(2017) muestran los porcentajes de error promedio para diferentes niveles de ruido y tipos de ruido.

Referente a los métodos automáticos, varios estudios han demostrado que el ruido afecta el desempeño de sistemas de verificación de hablantes; sin embargo, estos efectos pueden ser disminuidos aplicando métodos desde el punto de las características de representación de la voz y desde el punto del modelo (Li & Mak, 2015). El primero busca encontrar características que sean más robustas que las MFCC convencionales utilizadas en métodos automáticos, mientras que el segundo busca entrenar los modelos de manera que estos sean más resistentes al ruido. En Mandasari, McLaren y Van Leeuwen (2012) se evalúa el desempeño ante condiciones de ruido de dos métodos ampliamente conocidos: GMM-UBM e *i-vectors* con PLDA. En el mencionado trabajo se muestra que, en presencia de ruido de automóvil, la caída relativa de EER de los sistemas de *i-vectors* fue de entre 10%-20% por cada degradación del ruido de magnitud de 5 dB. Para el caso del ruido tipo *cocktail*, la caída reportada en desempeño fue de entre 40%-60%. En general, los resultados muestran que el método de *i-vectors* tiene mejor desempeño que el tradicional GMM-UBM. En la figura 3 se muestran algunos valores de EER para algunas configuraciones de nivel de ruido y tipo de ruido.

### Saturación del rango dinámico

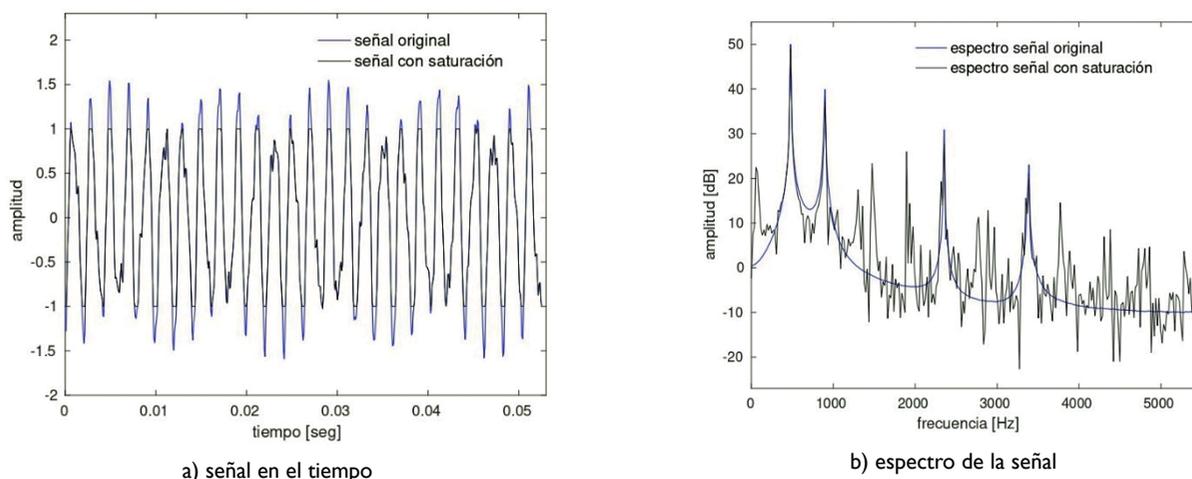
El efecto de saturación del rango dinámico ocurre cuando la señal de entrada a un dispositivo de grabación excede el rango dinámico disponible del dispositivo (Bie, Wang, Wang & Zheng, 2015; Eaton & Naylor, 2013), lo que provoca un achatamiento de la señal en los límites del rango dinámico.

**Figura 3.** Valor EER [%] para diferentes niveles de ruido para los tipos de ruido bubble y tipo carro. En a) cuando se utiliza el método GMM-UBM, y en b) cuando se utiliza la técnica de *i-vectors* con PLDA



Fuente: los valores utilizados para la presente figura se tomaron de Mandasari et al. (2012).

**Figura 4.** En a), señal en el tiempo con el efecto de saturación; y en b) el efecto de la saturación en el dominio de la frecuencia. En este caso la saturación es del 20%



Un ejemplo del efecto del *clipping* sobre la señal de audio se observa en la figura 4, en la cual puede apreciarse la aparición de componentes adicionales de frecuencia que podrían afectar los algoritmos de estimación de los formantes. En contraste, en Bie et al. (2015) se muestra que el efecto de *clipping* es relativamente bajo en sistemas de reconocimiento de hablantes basados en *i-vectors*, lo cual, según los mismos autores, podría deberse al aumento en robustez entregado por la técnica de *i-vectors*.

### ■ Presencia de transitorios

Este tipo de perturbación, al que se le denomina comúnmente *clicks*, corresponde a un tipo particular de ruido impulsivo que degrada una pequeña porción de la señal de audio y cuyo tiempo de duración es de alrededor de 1 ms (Ávila y Biscainho, 2012). Este fenómeno se manifiesta como cambio abrupto de corta duración en el espectrograma con presencia de energías en un rango amplio de frecuencias (Manikandan, Yadav & Ghosh, 2017; Nongpiur, 2008; Wan, Ma & Li, 2018). En el estado del arte, hasta donde nuestro conocimiento llega, no se tienen reportes en los que se evalúe el efecto de estas afectaciones en sistemas de verificación de hablantes.

### ■ Conclusiones

Se analizó la influencia de las propiedades de los audios sobre los métodos de verificación de hablantes que utilizan parámetros de voz medibles de manera objetiva; es decir, los métodos de verificación de hablantes del tipo acústico-fonético y automático. El utilizar medidas y procedimientos objetivos permite que los experimentos y

resultados asociados a diligencias judiciales sean repetibles. Se encontró que las propiedades de los audios analizadas afectan las mediciones de parámetros acústicos, al tiempo que también afectan el desempeño de sistemas del tipo automático. Respecto a los otros métodos (auditivo y auditivo-espectrográfico), se encontró que varios estudios previos recomiendan no utilizar estos dos métodos.

Según la revisión presentada, el método automático funciona mejor que el método acústico-fonético, para el caso en él se tienen audios cuya longitud efectiva es más corta. En cuanto a la influencia de la saturación del rango dinámico y de transitorios existe poca información reportada, lo cual dificulta establecer la influencia de las mismas; sin embargo, estos son fenómenos que suelen presentarse sobre segmentos cortos del audio; por tanto, estos segmentos se podrían descartar sin afectar demasiado la confiabilidad de los resultados totales.

Analizar todas las influencias posibles sobre la señal de voz que repercuten en los diferentes métodos de verificación de hablantes en el campo forense está más allá del alcance del presente trabajo. Dentro de estas influencias se podrían analizar: la reverberación, la edad, las afectaciones de salud, los estados emocionales, entre otros.

### ■ Referencias

Add-Decker, M. et al. (1999). *Pétition pour l'arrêt des expertises vocales, tant qu'elles n'auront pas été validées scientifiquement: Pétition du GFCP de la SFA*. Association Francophone de la Communication Parl'ee. Recuperado de <http://www.afcp-parole.org/doc/petition.pdf>.

- Amino, K., & Arai, T. (2009). Speaker-dependent characteristics of the nasals. *Forensic Science International*, 185(1), 21-28. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2008.11.018>
- Aranes, P., & Eriksson, A. (2014). *Temporal stability of long-term measures of fundamental frequency*. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.4619.0089>
- Ávila, F. R., & Biscainho, L. W. P. (2012). Bayesian restoration of audio signals degraded by impulsive noise modeled as individual pulses. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 20(9), 2470-2481. <http://dx.doi.org/10.1109/TASL.2012.2203811>
- Barinov, A. (2010). Voice samples recording and speech quality assessment for forensic and automatic speaker identification. En *Audio engineering society, convention paper* (vol. 129<sup>th</sup> Convention, pp. 366-373). [https://speechpro.com/files/en/media/publications/voice\\_samples\\_recording\\_for\\_forensic\\_speaker\\_identification.pdf](https://speechpro.com/files/en/media/publications/voice_samples_recording_for_forensic_speaker_identification.pdf).
- Bie, F., Wang, D., Wang, J., & Zheng, T. F. (2015). Detection and reconstruction of clipped speech for speaker recognition. *Speech Communication*, 72, 218-231. <http://dx.doi.org/10.1016/j.specom.2015.06.008>
- Bonastre, J.-F., Bimbot, F., Böe, L.-J., Campbell, J. P., Reynolds, D. A., & Magrin-Chagnolleau, I. (2003). Person authentication by voice: A need for caution. En *Interspeech*. ISCA. [https://www.isca-speech.org/archive/eurospeech\\_2003/e03\\_0033.html](https://www.isca-speech.org/archive/eurospeech_2003/e03_0033.html).
- Campbell, W. M., Campbell, J. P., Gleason, T. P., Reynolds, D. A., & Shen, W. (2007). Speaker verification using support vector machines and high-level features. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 15(7), 2085-2094. <http://dx.doi.org/10.1109/TASL.2007.902874>
- Campbell, W. M., Sturim, D. E., & Reynolds, D. A. (2006). Support vector machines using gmm supervectors for speaker verification. *IEEE Signal Processing Letters*, 13(5), 308-311. <http://dx.doi.org/10.1109/LSP.2006.870086>
- Castaldo, F., Colibro, D., Dalmaso, E., Laface, P., & Vair, C. (2007). Compensation of nuisance factors for speaker and language recognition. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 15(7), 1969-1978. <http://dx.doi.org/10.1109/TASL.2007.901823>
- Cheveigné, A., & Kawahara, H. (2002). YIN, A fundamental frequency estimator for speech and music. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 111(4), 1917-1930. <http://dx.doi.org/10.1121/1.1458024>
- Cicres, J. (2011). Los sonidos fricativos sordos y sus implicaciones forenses. *Estudios Filológicos*, 48, 33-48.
- Dehak, N., Kenny, P. J., Dehak, R., Dumouchel, P., & Ouellet, P. (2011). Front-end factor analysis for speaker verification. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 19(4), 788-798. <http://dx.doi.org/10.1109/TASL.2010.2064307>
- Eaton, J., & Naylor, P. A. (2013). Detection of clipping in coded speech signals. En *21st european signal processing conference (eusipco 2013)* (pp. 1-5). <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=6811469>.
- Farrús, M., Hernando, J., & Ejarque, P. (2007). Jitter and shimmer measurements for speaker recognition. En *8<sup>th</sup> annual conference of the international speech communication association, interspeech* (pp. 778-781). Antwerp (Belgium). <http://dx.doi.org/10.15332/iteckne.v14i2.1767>
- Fazel, A., & Chakrabartty, S. (2011). An overview of statistical pattern recognition techniques for speaker verification. *IEEE Circuits and Systems Magazine*, 11(2), 62-81. <http://dx.doi.org/10.1109/MCAS.2011.941080>
- Garimella, S., & Hermansky, H. (2013). Factor analysis of auto-associative neural networks with application in speaker verification. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 24(4), 522-528. <http://dx.doi.org/10.1109/TNNLS.2012.2236652>
- González-Rátiva, M. C., & Mejía-Escobar, J. A. (2011). Frecuencia fonemática del español de Colombia. *Forma y Función*, 24(2), 69-102.
- González-Rodríguez, J., Drygajlo, A., Ramos-Castro, D., García-Gomar, M., & Ortega-García, J. (2006). Robust estimation, interpretation and assessment of likelihood ratios in forensic speaker recognition. *Computer Speech & Language*, 20(2), 331-355. (Odyssey 2004: The speaker and Language Recognition Workshop). <http://dx.doi.org/10.1016/j.csl.2005.08.005>
- Gruber, J., & Poza, F. (1995). *Voicegram identification evidence*. Lawyers Cooperative Pub.
- Hansen, J. H. L., & Hasan, T. (2015). Speaker recognition by machines and humans: A tutorial review. *IEEE Signal Processing Magazine*, 32(6), 74-99. <http://dx.doi.org/10.1109/MSP.2015.2462851>
- Hasan, T., & Hansen, J. H. L. (2011). A study on universal background model training in speaker verification. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 19(7), 1890-1899. <http://dx.doi.org/10.1109/TASL.2010.2102753>
- Hasan, T., & Hansen, J. H. L. (2013). Acoustic factor analysis for robust speaker verification. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 21(4), 842-853. <http://dx.doi.org/10.1109/TASL.2012.2226161>

- Hasan, T., Saeidi, R., Hansen, J. H. L., & van Leeuwen, D. A. (2013). Duration mismatch compensation for i-vector based speaker recognition systems. *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing*, Vancouver, BC, pp. 7663-7667. <http://dx.doi.org/10.1109/ICASSP.2013.6639154>
- Hautamäki, R. G., Kinnunen, T., Hautamäki, V., & Laukkanen, A.-M. (2014). *Comparison of human listeners and speaker verification systems using voice mimicry data*. [http://cs.uef.fi/~villeh/mimicry\\_odyssey2014.pdf](http://cs.uef.fi/~villeh/mimicry_odyssey2014.pdf).
- Hautamäki, V., Cheng, Y.-C., Rajan, P., & Lee, C.-H. (2013). Minimax i-vector extractor for short duration speaker verification. *Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, Interspeech*, 3708-3712.
- Hollien, H., Didla, G., Harnsberger, J. D., & Hollien, K. A. (2016). The case for aural perceptual speaker identification. *Forensic Science International*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.08.007>
- Ireland, D., Knuepfer, C., & McBride, S. (2015). Adaptive multi-rate compression effects on vowel analysis. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, 3, 118. <http://dx.doi.org/10.3389/fbioe.2015.00118>
- Jameel, A. S. M. M., Fattah, S. A., Goswami, R., Zhu, W. P., & Ahmad, M. O. (2017). Noise robust formant frequency estimation method based on spectral model of repeated autocorrelation of speech. *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 25(6), 1357-1370. <http://dx.doi.org/10.1109/TASLP.2016.2625423>
- Jarina, R., Polacký, J., Počta, P., & Chmulík, M. (2017). Automatic speaker verification on narrowband and wideband lossy coded clean speech. *IET Biometrics*, 6(4), 276-281. <http://dx.doi.org/10.1049/iet-bmt.2016.0119>
- Kanagasundaram, A. (2014). *Speaker verification using i-vector features* (tesis doctoral). Speech and Audio Research Laboratory, Queensland University of Technology. [https://eprints.qut.edu.au/77834/1/Ahilan\\_Kanagasundaram\\_Thesis.pdf](https://eprints.qut.edu.au/77834/1/Ahilan_Kanagasundaram_Thesis.pdf).
- Kenny, P., Mihoubi, M., & Dumouchel, P. (2003). New map estimators for speaker recognition. En *Interspeech*. <https://www.crim.ca/perso/patrick.kenny/eurospeech2003.pdf>.
- Kenny, P., Ouellet, P., Dehak, N., Gupta, V., & Dumouchel, P. (2008). A study of interspeaker variability in speaker verification. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 16(5), 980-988. <http://dx.doi.org/10.1109/TASL.2008.925147>
- Kinnunen, T., & Li, H. (2010). An overview of text-independent speaker recognition: From features to super-vectors. *Speech Communication*, 52(1), 12-40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.specom.2009.08.009>
- Leung, K., Mak, M., Siu, M., & Kung, S. (2006). Adaptive articulatory feature-based conditional pronunciation modeling for speaker verification. *Speech Communication*, 48(1), 71-84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.specom.2005.05.013>
- Li, L., Chen, Y., Shi, Y., Tang, Z., & Wang, D. (2017). Deep speaker feature learning for text-independent speaker verification. En *Interspeech* (pp. 1542-1546). <http://dx.doi.org/10.21437/Interspeech.2017-452>
- Li, N., & Mak, M.-W. (2015). Snr-invariant PLDA modeling for robust speaker verification. En *Interspeech*. [https://www.isca-speech.org/archive/interspeech\\_2015/papers/i15\\_2317.pdf](https://www.isca-speech.org/archive/interspeech_2015/papers/i15_2317.pdf).
- Magrin-Chagnolleau, I., Durou, G., & Bimbot, F. (2002). Application of time-frequency principal component analysis to text-independent speaker identification. *IEEE Transactions on Speech and Audio Processing*, 10(6), 371-378. <http://dx.doi.org/10.1109/TSA.2002.800557>
- Mandasari, M. I., McLaren, M., & van Leeuwen, D. A. (2012). The effect of noise on modern auto-matic speaker recognition systems. En *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)* (pp. 4249-4252). <http://dx.doi.org/10.1109/ICASSP.2012.6288857>
- Manikandan, M. S., Yadav, A. K., & Ghosh, D. (2017). Elimination of impulsive disturbances from archive audio signals using sparse representation in mixed dictionaries. En *Tencon iee region 10 conference* (pp. 2531-2535). <http://dx.doi.org/10.1109/TENCON.2017.8228288>
- Moreno-Daniel, A. (2004). Speaker verification using coded speech. En A. Martínez Trinidad (Ed.), *Progress in pattern recognition, image analysis and applications. CIARP* (vol. 3287, pp. 366-373). [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-30463-0\\_45](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-30463-0_45)
- Morrison, G. S. (2009a). *Forensic voice comparison using likelihood ratios based on polynomial curves fitted to the formant trajectories of Australian English /ai/*. <http://dx.doi.org/10.1558/ijssl.v15i2.249>
- Morrison, G. S. (2009b). Likelihood-ratio forensic voice comparison using parametric representations of the formant trajectories of diphthongs. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 125(4), 2387-2397. <http://dx.doi.org/10.1121/1.3081384>
- Morrison, G. S. (2010). Expert evidence. En (cap. Forensic voice comparison). Thomson Reuters. <http://expert-evidence.forensic-voice-comparison.net/>.
- Mustafá, K., & Bruce, I. C. (2006). Robust formant tracking for continuous speech with speaker variability. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 14(2), 435-444. <http://dx.doi.org/10.1109/TSA.2005.855840>

- Nakatani, T., & Irino, T. (2004). Robust and accurate fundamental frequency estimation based on dominant harmonic components. *Journal of the Acoustical Society of America*, 116(6), 3690-3700. <http://dx.doi.org/10.1121/1.1787522>
- Nielsen, A. S., & Stern, K. R. (1985). Identification of known voices as a function of familiarity and narrow band coding. *Journal of the Acoustical Society of America*, 77, 658. <http://dx.doi.org/10.1121/1.391884>
- Nongpiur, R. C. (2008). Impulse noise removal in speech using wavelets. En *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)* (pp. 1593-1596). <http://dx.doi.org/10.1109/ICASSP.2008.4517929>
- Poddar, A., Sahidullah, M., & Saha, G. (2018). Speaker verification with short utterances: A review of challenges, trends and opportunities. *IET Biometrics*, 7(2), 91-101. <http://dx.doi.org/10.1049/iet-bmt.2017.0065>
- Poddar, A., Sahidullah, M., & Saha, G. (2015). Performance comparison of speaker recognition systems in presence of duration variability. *Annual IEEE India Conference (INDICON)* (pp. 1-6). New Delhi. <http://dx.doi.org/10.1109/INDICON.2015.7443464>
- Polacky, J., Jarina, R., & Chmulik, M. (2016). Assessment of automatic speaker verification on lossy transcoded speech. En *4<sup>th</sup> International Conference on Biometrics and Forensics (IWBF)* (pp. 1-6). <http://dx.doi.org/10.1109/IWBF.2016.7449679>
- Reynolds, D.A. (1997). Comparison of background normalization methods for text-independent speaker verification. En *Proc. of 5<sup>th</sup> European Conf. on Speech Communication and Technology (EuroSpeech)* (vol. 2, pp. 963-966). <https://pdfs.semanticscholar.org/f5ad/e2e149b2d4bc0a4c679207b2bf858692af7a.pdf>.
- Reynolds, D.A., Quatieri, T. F., & Dunn, R. B. (2000). Speaker verification using adapted gaussian mixture models. *Digital Signal Processing*, 10(1), 19-41.
- Romito, L., & Galatà, V. (2004). Towards a protocol in speaker recognition analysis. *Forensic Science International*, 146, S107-111. <http://dx.doi.org/10.1006/dspr.1999.0361>
- Rosas, C., & Sommerhoff, J. (2009). Efectos acústicos de las variaciones fonopragmáticas y ambientales. *Estudios Filológicos*, 44, 195-210. <http://dx.doi.org/10.4067/S0071-17132009000100012>
- Rose, P. (2002). *Forensic speaker identification* (F. S. Series, Ed.). Taylor & Francis.
- Saedi, R. et al. (2013). I4U submission to NIST-SRE 2012: A large-scale collaborative effort for noise-robust speaker verification. En *Interspeech*. [https://www.isca-speech.org/archive/archive\\_papers/interspeech\\_2013/i13\\_1986.pdf](https://www.isca-speech.org/archive/archive_papers/interspeech_2013/i13_1986.pdf).
- Sarkar, A., Driss, M., Bousquet, P.-M., & Bonastre, J.-F. (2012). Study of the effect of i-vector modeling on short and mismatch utterance duration for speaker verification. *Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association. Interspeech*.
- Schmidt-Nielsen, A., & Crystal, T. H. (2000). Speaker verification by human listeners: Experiments comparing human and machine performance using the nist 1998 speaker evaluation data. *Digital Signal Processing*, 10(1), 249-266. <http://dx.doi.org/10.1006/dspr.1999.0356>
- Snyder, D., García-Romero, D., Povey, D., & Khudanpur, S. (2017). Deep neural network embeddings for text-independent speaker verification. En *Interspeech* (pp. 999-1003). <http://dx.doi.org/10.21437/Interspeech.2017-620>
- Tosi, O. (1979). *Voice identification: Theory and legal applications*. University Park Press: Baltimore, Maryland.
- Univaso, P., Ale, J. M., & Gurlekian, J. A. (2015). Data mining applied to forensic speaker identification. En *IEEE Latin America Transactions*, 13(4), 1098-1111. <http://dx.doi.org/10.21437/Interspeech.2017-620>
- Univaso, P. (2017). Forensic speaker identification: A tutorial. En *IEEE Latin America Transactions*, 15(9), pp. 1754-1770. <http://dx.doi.org/10.21437/Interspeech.2017-620>
- Van Lancker, D., Kreiman, J., & Emmorey, K. (1985). Familiar voice recognition: Patterns and parameters. Part I. Recognition of backward voices. *Journal of Phonetics*, 13, 19-38.
- Wan, H., Ma, X., & Li, X. (2018). Variational bayesian learning for removal of sparse impulsive noise from speech signals. *Digital Signal Processing*, 73, 106-116. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsp.2017.11.007>
- Zheng, N., Lee, T., & Ching, P. C. (2007). Integration of complementary acoustic features for speaker recognition. *IEEE Signal Processing Letters*, 14(3), 181-184. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsp.2017.11.007>

Artículo de revisión

## Percepciones sobre la Policía en un grupo de países iberoamericanos: relaciones directas y mediadoras con el miedo al crimen, la victimización y la eficacia colectiva

Perceptions of the Police in a group of Latin American countries: direct and mediating relations with the fear of crime, victimization and collective efficacy

Percepções sobre a Polícia em um grupo de países ibero-americanos: relações diretas e mediadoras com o medo do crime, a vitimização e a eficácia coletiva

José Ignacio Ruiz-Pérez

<http://orcid.org/0000-0002-8996-9736>

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-07-08
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-09-20
- **Fecha de aprobación:** 2019-11-04  
<http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.968>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Ruiz-Pérez, J. I. (2019). Percepciones sobre la Policía en un grupo de países iberoamericanos: relaciones directas y mediadoras con el miedo al crimen, la victimización y la eficacia colectiva. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3): 195-205. <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i3.968>

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue conocer las relaciones entre las percepciones sobre la Policía y el miedo al crimen, incluso el papel mediador de estas en las relaciones entre la victimización criminal y la eficacia colectiva sobre el miedo al crimen. Participaron muestras no aleatorias de estudiantes universitarios y profesionales de doce países latinoamericanos. Los resultados mostraron alta fiabilidad de las medidas de percepciones sobre la Policía ( $\alpha$  de Cronbach entre 0,84 y 0,91), del miedo al crimen (0,71-0,91) y de la eficacia colectiva (0,64-0,91). Como resultados se encontró a) correlaciones directas y significativas entre las percepciones sobre la Policía y el miedo al crimen en seis muestras nacionales, b) correlaciones directas entre victimización y miedo en cuatro países, c) dos correlaciones directas y dos inversas entre percepciones sobre la Policía y victimización, e) un efecto mediador significativo de la victimización entre el miedo al crimen y la satisfacción con la Policía, f) la eficacia colectiva mostró correlaciones directas con las percepciones sobre la Policía en tres muestras de cinco y g) por países, las muestras de Guatemala, Bolivia y Venezuela mostraron los niveles más altos de miedo al crimen y una peor percepción sobre la Policía

**Palabras clave:** Policía, crimen, seguridad, percepción, criminalidad



## SUMMARY

The objective of this paper is to understand the relationship between perceptions of the Police and the fear of crime, including their mediating role in the relationship between criminal victimization and collective efficacy related to the fear of crime. Non-random samples of university students and professionals from twelve Latin American countries participated. The results showed high reliability of the measures of perceptions regarding the Police ( $\alpha$  of Cronbach between 0.84 and 0.91), fear of crime (0.71-0.91) and collective efficacy (0.64-0.91). The results were: a) direct and significant correlations between the perceptions of the Police and the fear of crime in six national samples, b) direct correlations between victimization and fear in four countries, c) two direct and two inverse correlations between perceptions of the Police and victimization, e) a significant mediating effect of victimization between fear of crime and satisfaction with the Police, f) collective efficacy showed direct correlations with perceptions of the Police in three out of five samples, and g) by countries, samples from Guatemala, Bolivia and Venezuela showed the highest levels of fear of crime and a worse perception of the Police

**Keywords:** police, crime, security, perception, criminality

## SUMÁRIO

O objetivo deste trabalho foi conhecer as relações entre as percepções sobre a polícia e o medo do crime, inclusive o papel mediador destas nas relações entre a vitimização criminal e a eficácia coletiva sobre o medo do crime. Participaram amostras não aleatórias de estudantes universitários e profissionais de doze países latino-americanos. Os resultados mostraram uma alta confiabilidade das medidas de percepções sobre a Polícia ( $\alpha$  de Cronbach entre 0,84 e 0,91), do medo do crime (0,71-0,91), e da eficácia coletiva (0,64-0,91). Como resultados, obteve-se a) correlações diretas e significativas entre as percepções sobre a polícia e o medo do crime em seis amostras nacionais, b) correlações diretas entre vitimização e medo em quatro países, c) duas correlações diretas e duas inversas entre percepções sobre a Polícia e vitimização, e) um efeito mediador significativo da vitimização entre o medo do crime e a satisfação com a Polícia, f) a eficácia coletiva mostrou correlações diretas com as percepções sobre a polícia em três amostras de cinco e g) por países, as amostras da Guatemala, Bolívia e Venezuela revelaram os níveis mais altos de medo do crime e uma pior percepção sobre a polícia.

**Palavras-chave:** Polícia, crime, segurança, percepção, criminalidade

De acuerdo con Cruz (2010), las prácticas de la policía constituyen la primera percepción para la mayoría de los ciudadanos acerca de cómo el Estado responde a los problemas cotidianos, ya que es la primera autoridad a la que se suele recurrir ante problemas sociales, incluyendo emergencias. En ese marco, las percepciones y emociones sobre la Policía hacen parte de lo que se ha denominado la dimensión subjetiva de la seguridad ciudadana (Páez, Peón & Ramírez, 2018). Esta incluye el miedo al crimen y debe tener una consideración y un abordaje específico, diferente del combate de la criminalidad objetiva (Ruiz, 2014), ya que los niveles de inseguridad no guardarían relación directa necesariamente con las tasas reales de victimización (Meško, Fallshore, Rep & Huisman, 2007).

De esta manera, es preciso conocer qué variables inciden en el temor al crimen y contribuyen a su aumento o a su reducción, puesto que una alta percepción de inseguridad se relaciona con consecuencias en la salud psicológica (Alfaro, Puente, Da Costa, Ruvalcaba & Páez, 2018), en la manera en que las personas tratan de evitar ser víctimas del crimen (Martínez-Zelaya, Muratori & Ruiz, 2014) y en un posible deterioro del apoyo a la democracia, debido a que la ciudadanía puede optar por alternativas políticas que prometen seguridad a costa de reducir libertades (Páez *et al.*, 2018) cuando se percibe alta inseguridad y niveles elevados de crimen. Así, el contexto actual de América Latina se caracterizó en 2018 por niveles de criminalidad muy elevados, con un 8 % de la población mun-

dial y un 33 % de homicidios, y con niveles de inseguridad altísimos, según la experta Lucía Dammert, entrevistada por Focás (2018), aunque con diferencias entre países, asociadas en parte al tipo de estructura policial (unitaria-centralizada vs. descentralizada) de cada sociedad (Aparicio, 2017).

En este marco, se ha estudiado los componentes que constituyen las actitudes, emociones y percepciones sociales sobre la institución policial y sus miembros. En relación con ello, se han considerado aspectos como los recursos o equipamiento de la Policía, la eficacia en su tarea, la rapidez de reacción, el grado de amabilidad y equidad en el trato a los ciudadanos o la honestidad. Por ejemplo, se ha encontrado en Colombia una percepción de mal desempeño debido a la falta de recursos económicos (Páez *et al.*, 2018), aunque en trabajos anteriores se halló que el nivel de equipamiento era uno de los aspectos mejor valorados por una muestra de sujetos colombianos (Ruiz, 2007). En cuanto a la eficacia, es una de las dimensiones del actuar policial más abordados (Bourne, 2016; Domanick, 2016; Focás, 2018), en el sentido de que la ciudadanía busca ser protegida de la delincuencia, a la par que desea una policía que actúe rápido (Moore & Trojanowicz, 1988; Meško *et al.*, 2007) y que otorgue un trato amable y equitativo (Bourne, 2016; Domanick, 2016). En este sentido, se ha encontrado que tener experiencias positivas de contacto directo con la Policía se asocia con una valoración más positiva de esta institución frente a no tener experiencias directas o que estas sean negativas (Ruiz, 2007).

Por otro lado, diferentes fuentes muestran una percepción de baja honestidad policial en varios países de América Latina. Por ejemplo, en 2006, se encontró que la honestidad era el segundo aspecto de la Policía evaluado más negativamente, después de la velocidad de reacción, por parte de sujetos colombianos (Ruiz, 2007), y en 2008, en nueve países cubiertos por el Latinobarómetro (Cruz, 2010), más del 50 % de las personas encuestadas consideraba que la Policía de su país estaba involucrada en el crimen, sobre todo en Guatemala, Bolivia y Venezuela, con más del 60 % de los encuestados. Para el Latinobarómetro de 2018, el porcentaje promedio de confianza en la Policía fue del 35 %, se mantuvo en el mismo nivel de 2017, y con menor confianza entre los ciudadanos de México, Nicaragua y El Salvador; en la misma línea, el 45 % creían que todos o casi todos los policías estaban involucrados en el crimen, frente al 46 % que consideraban que ninguno o algunos (Latinobarómetro, 2018). Para

el periodo de 1995 a 2016, el promedio de confianza en la Policía ha sido en las sociedades latinoamericanas del 36 % de los encuestados, por encima del Gobierno, el Congreso, los partidos políticos o el poder judicial, y por debajo de la Iglesia católica o de las Fuerzas Armadas. Este promedio es inferior al encontrado en la Unión Europea (UE), con el 75 % de favorabilidad y en África, con el 53 % (Casas, González & Mesías, 2018). Estos últimos autores indican que la percepción de corrupción en la Policía fue más alta en Bolivia, Guatemala, México, Perú, República Dominicana y Venezuela, y más baja en Chile, Ecuador, Nicaragua y Uruguay.

Las relaciones entre la percepción sobre la Policía y la percepción de inseguridad han sido investigadas de diversas maneras. Un abordaje frecuente es considerar que una percepción de baja eficacia de la Policía se asocia con un mayor temor al delito (Alda, Bennett & Morabito, 2017; Bourne, 2016; Meško *et al.*, 2007; Ruiz, 2014; Weisburd & Eck, 2004). Ahora, también se ha considerado el nivel de miedo al delito como un factor predictor de la satisfacción con la Policía (Johnson, 2016), de modo que el temor al crimen estaría determinado por diferentes variables, de nivel individual como la victimización (Alda *et al.*, 2017), el género o la edad (Bourne, 2016; Meško *et al.*, 2007), o por variables de nivel comunitario como la pobreza, la tasa de desempleo, la cohesión social, la tasa de criminalidad en el sector; entre otras (Alda *et al.*, 2017). En cuanto a la cohesión social, se ha propuesto el constructo de eficacia colectiva como un tipo de relaciones comunitarias en las que la gente se involucra activamente en resolver problemas de la comunidad y en cuidar preferencialmente de los grupos sociales más vulnerables, encontrándose que los entornos con mayor eficacia colectiva presentan menos tasas de criminalidad y menos percepción de inseguridad (Sampson, 2003, citado por Espinosa-Poveda & Ruiz-Pérez, 2012). Alda *et al.* (2017) encuentran, además, que la percepción o satisfacción con la Policía tiene un efecto mediador sobre el miedo al crimen en relación con estas variables de nivel comunitario.

Por otro lado, Bourne (2016) indica que unas u otras relaciones entre percepción de la Policía y el miedo al crimen arrojan resultados contradictorios o incluso nulos en la literatura, por lo que los objetivos de este trabajo son a) conocer las relaciones entre la percepción sobre la Policía y el miedo al crimen en muestras de doce países iberoamericanos, b) conocer las relaciones entre victimización criminal y percepción sobre la Policía y c)

conocer las relaciones entre las variables anteriores—miedo, victimización y percepción sobre la Policía— con una variable de índole comunitaria: la eficacia colectiva.

## Metodología

### Participantes

Los participantes son 2656, procedentes de muestras no aleatorias de doce países iberoamericanos: Colombia (n = 1320, entre 2006 y 2014), El Salvador (n = 107, entre 2007 y 2008), España (n = 739, entre 2007, 2009 y 2012), Perú (n = 103, en 2008), Argentina (n = 91, en 2007), México (n = 486, entre 2008 y 2014), Costa Rica (n = 77, en 2009), Guatemala (n = 94, en 2009), Bolivia (n = 66, en 2009), Paraguay (n = 66, en 2008), Venezuela (n = 51, en 2013) y Brasil (n = 74, en 2014). En general, las muestras están conformadas por estudiantes universitarios que respondieron el instrumento en forma de aplicación colectiva en salones de clase, excepto para el caso de las muestras de Venezuela y Brasil, conformadas por asistentes a respectivos congresos de psicología.

En la tabla I, se presentan algunos estadísticos descriptivos de la muestras en aspectos sociodemográficos básicos. Dado que la mayoría de los participantes son estudiantes y jóvenes, es lógico que gran parte son solteros. Las medias de edad oscilan entre los 20 años para los participantes de Cuzco, y casi los 29, para los de Colombia. Por otro lado, la mayoría son mujeres en todas las muestras, excepto en

el caso de la muestra de Guatemala y de Bolivia, con mayoría de sujetos varones. En cuanto al nivel socioeconómico, la clase social más frecuente es la media, seguida de la clase baja y la clase alta en proporciones semejantes para la mayoría de los países, excepto para los participantes de Colombia, El Salvador y España, con mayor proporción de sujetos de clase baja que de clase alta.

### Materiales e instrumentos

Los participantes respondieron un cuestionario estructurado en el formato de batería conformada por las siguientes escalas:

- Escala de percepción de la Policía (Ruiz, 2007). Esta escala consta de ocho ítems con cuatro opciones de respuesta desde 1 (nada) a 4 (siempre) sobre otros tantos aspectos percibidos en la actuación policial, como la eficacia, la presencia en el sector, la velocidad de reacción, la honestidad, el cumplimiento de sus deberes, el equipamiento, la preocupación de la Policía por el bien común y el nivel de formación. De la escala se extrae un puntaje total, que oscila entre 1 y 4, al sumar la respuesta a cada ítem y dividir el resultado entre el número de ítems. La fiabilidad interna de la escala ha mostrado ser adecuada, entre 0,88 (Ruiz, 2007) y 0,86 (Ruiz & Turcios, 2009). Las respuestas a dicha escala pueden ser analizadas ítem a ítem, y también en la sumatoria de los ocho ítems, que da lugar a un puntaje en satisfacción con la Policía, que oscila entre 8 y 32, es decir, de menor a mayor satisfacción con la Policía.
- Escala de miedo al crimen (Páez & Ruiz, 2012). Esta escala consta de seis ítems sobre el temor que da pasear en la

Tabla I. Características sociodemográficas de la muestra por cada país

País	% mujeres	Edad (IC 95 %)	% Solteros/casados o unión libre	Clase social: Baja Media Alta
Colombia	54,5	28,6 (27,9-29,3)	66,0-29,5	25,6-71,4-3,0
El Salvador	56,1	27,3 (26,0-28,6)	74,6-23,7	24,0-68,3-7,7
España	59,7	21,9 (21,5-22,2)	81,7-16,7	18,0-74,3-7,7
Perú	56,3	20,2 (19,6-20,7)	92,2-6,8	10,7-77,7-11,7
Argentina	75,8	21,6 (20,9-22,3)	93,6-6,4	6,3-87,4-6,3
México	56,8	21,2 (20,9-21,5)	94,6-4,4	9,3-84,4-6,3
Costa Rica	66,2	20,6 (19,7-20,6)	100-0	9,3-81,3-9,3
Guatemala	18,1	20,9 (20,5-21,3)	97,9-1,1	15,1-73,1-11,8
Bolivia	24,5	22,0 (20,7-23,4)	90,7-5,6	6,0-88,0-6,0
Paraguay	68,2	27,2 (25,2-29,2)	75,3-22,1	9,6-80,8-9,6
Venezuela	66,7	26,2 (23,5-28,9)	64,7-13,7	
Brasil	49,3	23,6 (22,4-24,9)	82,9-17,2	

zona de residencia de noche, ser víctima de un delito, ser víctima de un delito dentro del hogar y el temor al barrio, la localidad o distrito, y la ciudad. Cada ítem presenta cuatro alternativas de respuesta, sobre cuánto temor genera la situación representada en el ítem, desde 1 (nada) a 4 (siempre). La fiabilidad de la escala ha oscilado adecuada en diferentes estudios, desde 0,80 (Ruiz, 2007) a 0,86 (Ruiz & Turcios, 2009). Los resultados en la escala pueden ser analizados ítem a ítem o sumando las respuestas de cada sujeto a cada ítem, y así se obtiene un puntaje en miedo difuso, que oscila de 6 (menos temor percibido) a 24 (más miedo percibido).

- Escala de victimización (adaptada de Ruiz, López, Norza & Rodríguez, 2012). Esta escala consta, a los efectos de este trabajo, de una lista de siete delitos sobre los cuales se pregunta a cada participante si le ha ocurrido o no en los últimos doce meses: robo o hurto, amenaza, extorsión, secuestro, agresión física, agresión sexual y corrupción. Esta escala se sometió a un análisis factorial para reducir los factores a un solo puntaje dimensional, en el que la media es cero, por encima de ella, y a mayor victimización el puntaje es positivo; y mayor y por debajo de cero y a menor puntaje, la victimización es menor para cada sujeto.
- Escala de eficacia colectiva (adaptada de Carroll, Rosson & Zhou, 2005, citados por Espinosa & Ruiz, 2012). Esta escala consta de diecisiete ítems, con cuatro opciones de respuesta, desde 1 (total desacuerdo) a 4 (total acuerdo), sobre aspectos percibidos en la comunidad como “Puede elaborar leyes justas, a pesar de los conflictos en el país” (ítem 1), “Puede mejorar la calidad de vida de la comunidad, aun cuando los recursos sean limitados o escasos” (ítem 6) o “Puede mejorar la calidad y el acceso a los servicios para personas con discapacidad” (ítem 16). Esta escala se aplicó en la versión del cuestionario de cinco de las muestras nacionales de este estudio. La escala arroja un puntaje en eficacia colectiva al sumar las respuestas de cada sujeto a cada uno de los ítems. Este puntaje puede oscilar de 17 a 68 (de menor a mayor eficacia percibida).
- Datos sociodemográficos. Recogió la edad, el género, el estrato socioeconómico de los participantes (en tres categorías: clase baja, media y alta) y el estado civil.

### Procedimiento, aspectos bioéticos y plan de análisis

Una vez confeccionado el cuestionario, se aplicó de forma colectiva por salones de clase en las universidades participantes y en los congresos académicos (Venezuela y Brasil), no sin antes solicitar y obtener las autorizaciones correspondientes. El cuestionario incluyó un formato de consentimiento informado, y se solicitó a los participantes responder de forma voluntaria la batería, a quienes se les informó del respeto al anonimato y del objetivo exclusivamente académico de la investigación y del uso co-

rrespondiente de los datos. Los datos de las muestras de Brasil, Perú, Colombia, Guatemala, Costa Rica, El Salvador y Venezuela fueron recopilados por miembros del equipo de investigación autor de este trabajo. En los demás países, los datos fueron recolectados por colaboradores locales. Para los análisis, se llevó a cabo el examen descriptivo de las escalas en el puntaje total —satisfacción con la Policía, miedo al crimen y eficacia colectiva— y de cada ítem para las dos primeras escalas. Se calculó seguidamente la fiabilidad interna de los tres instrumentos y las correlaciones bivariadas intrapaís con dichas escalas y el indicador de victimización criminal. Por último, para el conjunto de la muestra, se llevó a cabo un análisis de mediación entre el miedo al crimen como variable predictora, la percepción de la Policía como variable criterio y el factor de victimización como variable mediadora, junto con el género y el nivel socioeconómico como variables complementarias. Por último, se calculó el tamaño de efecto de la variable género.

## Resultados

En primer lugar, en la tabla 2, se presentan los estadísticos descriptivos —media y desviación típica— en cada ítem de la escala de percepción de la Policía por cada uno de los países. También se presentan los mismos estadísticos para la escala de miedo difuso al crimen, por cada muestra nacional. Se puede apreciar, a la luz de estas medias, que los aspectos de eficacia y de honestidad de la Policía son los que generan mayor insatisfacción, y en relación con el miedo al delito, ser víctima de un delito y el delito en la ciudad son los aspectos que generan mayor temor.

A continuación, se procedió a explorar la fiabilidad interna de las escalas de percepción sobre la Policía, miedo al crimen y eficacia colectiva, incluidas en este estudio, y se encontraron coeficientes satisfactorios por cada país, aunque con ciertas diferencias. Así, la escala de percepción de la Policía presenta una fiabilidad interna entre 0,71 para la muestra argentina y 0,91 para la de El Salvador, aunque coeficientes de Cronbach superiores a 0,80 en ocho de las doce muestras. Por su lado, la escala de miedo difuso al crimen presenta coeficientes de fiabilidad interna iguales o superiores a 0,84, salvo en el caso peruano, con un alfa de Cronbach de 0,78. En cuanto a la escala de eficacia colectiva, se encuentran coeficientes satisfactorios, por encima de 0,80 en cuatro de las cinco muestras nacionales; llama la atención el bajo índice de la escala de eficacia colectiva para la muestra de España.

**Tabla 2.** Medias y desviaciones típicas de los ítems de la escala de percepción de la Policía por países

	Sobre la Policía, en qué grado está satisfecho con su...							
	Eficacia	Presencia en sector	Cumple deberes	Velocidad de reacción	Preocupación por bien común	Nivel de formación	Equipos	Honestidad
Colombia	1,77 (0,74)	1,87 (0,81)	1,93 (0,70)	1,66 (0,76)	1,90 (0,73)	1,99 (0,81)	2,38 (0,84)	1,78 (0,75)
El Salvador	1,62 (0,67)	1,73 (0,73)	1,88 (0,68)	1,63 (0,76)	1,77 (0,68)	1,85 (0,75)	2,04 (0,77)	1,64 (0,64)
España	2,32 (0,68)	2,48 (0,91)	2,77 (0,87)	2,47 (0,87)	2,81 (0,86)	2,84 (0,84)	3,02 (0,77)	2,58 (0,87)
Perú	1,93 (0,63)	2,19 (0,79)	2,11 (0,74)	1,98 (0,78)	2,20 (0,76)	2,10 (0,73)	2,11 (0,77)	1,87 (0,77)
Argentina	1,57 (0,54)	1,88 (0,78)	1,86 (0,53)	1,72 (0,62)	1,80 (0,51)	1,97 (0,68)	2,12 (0,64)	1,66 (0,56)
México	1,84 (0,69)	1,99 (0,81)	1,97 (0,62)	1,81 (0,75)	1,99 (0,67)	1,87 (0,71)	2,00 (0,76)	1,77 (0,68)
Costa Rica	1,76 (0,58)	1,77 (0,71)	1,91 (0,60)	1,75 (0,72)	2,03 (0,66)	2,00 (0,75)	1,97 (0,72)	1,82 (0,61)
Guatemala	1,33 (0,52)	1,71 (0,78)	1,71 (0,52)	1,44 (0,54)	1,64 (0,60)	1,66 (0,66)	1,92 (0,72)	1,48 (0,68)
Bolivia	1,47 (0,64)	1,49 (0,71)	1,74 (0,56)	1,53 (0,71)	1,86 (0,54)	1,74 (0,61)	1,80 (0,72)	1,47 (0,60)
Paraguay	1,68 (0,67)	1,81 (0,87)	1,85 (0,67)	1,59 (0,81)	1,79 (0,71)	1,86 (0,78)	1,67 (0,75)	1,71 (0,74)
Venezuela	1,48 (0,61)	1,52 (0,84)	1,74 (0,60)	1,42 (0,67)	1,65 (0,66)	1,82 (0,67)	1,98 (0,78)	1,44 (0,58)
Brasil	1,77 (0,59)	1,88 (0,68)	2,11 (0,51)	1,76 (0,61)	1,99 (0,63)	2,09 (0,72)	2,08 (0,72)	1,92 (0,66)

**Tabla 3.** Medias y desviaciones típicas de los ítems de la escala de miedo al crimen por países

	¿En qué medida siente temor a...?					
	Andar por sector de noche	Víctima de delito	Víctima dentro de casa	Al barrio	A la localidad	A la ciudad
Colombia	2,39 (0,89)	2,64 (0,86)	1,99 (0,91)	2,17 (0,82)	2,43 (0,79)	2,78 (0,80)
El Salvador	2,77 (0,96)	3,39 (0,76)	2,73 (0,96)	2,53 (0,90)	2,66 (0,86)	3,18 (0,80)
España	1,78 (0,78)	1,90 (0,74)	1,67 (0,73)	1,66 (0,66)	1,70 (0,67)	1,78 (0,71)
Perú	2,20 (0,80)	2,64 (0,86)	2,38 (0,95)	2,17 (0,70)	2,37 (0,73)	2,50 (0,80)
Argentina	2,2 (0,93)	2,63 (0,79)	2,19 (0,92)	2,00 (0,73)	2,47 (0,74)	2,61 (0,75)
México	2,18 (0,84)	2,53 (0,84)	2,20 (0,91)	2,02 (0,79)	2,15 (0,75)	2,39 (0,77)
Costa Rica	2,63 (1,01)	2,94 (0,93)	2,19 (1,06)	2,13 (0,94)	2,29 (0,87)	2,82 (0,86)
Guatemala	2,52 (0,98)	2,97 (0,88)	2,15 (0,90)	2,22 (0,72)	2,23 (0,72)	2,89 (0,84)
Bolivia	2,71 (0,92)	3,03 (0,75)	2,65 (1,04)	2,46 (0,76)	2,77 (0,74)	3,05 (0,83)
Paraguay	2,73 (1,16)	2,77 (1,16)	2,47 (1,14)	2,42 (1,11)	2,47 (1,11)	2,65 (1,04)
Venezuela	3,06 (1,04)	3,16 (1,03)	2,83 (1,12)	2,57 (0,99)	2,69 (0,99)	2,98 (1,00)
Brasil	2,82 (1,05)	3,09 (0,87)	2,21 (0,88)	2,42 (0,84)	2,59 (0,79)	2,93 (0,78)

En cuanto a la validez convergente de ambas escalas, se calculó para cada país la correlación de Spearman entre los puntajes totales en cada una de las escalas (percepción de la Policía con miedo difuso al crimen). Llama la atención que, de las doce muestras nacionales, en seis se halló una correlación significativa entre mayor satisfacción con la Policía y menor miedo al delito, y una correlación tendencial en el mismo sentido para Brasil. Sin embargo, en cinco muestras, la correlación entre ambas variables no es significativa. Esta nula correlación no parece ligada

a una baja fiabilidad interna de las escalas en esas cinco muestras nacionales (tabla 4).

Para el conjunto de la muestra, la correlación entre el miedo al crimen y la percepción de la Policía es  $r(3157) = -0,354$ ,  $p < 0,001$ , mientras que la correlación entre la percepción de la Policía y el indicador de victimización es  $r(2811) = -0,149$ ,  $p < 0,001$ , y entre esta última variable y el miedo al crimen es  $r(2868) = 0,219$  con  $p < 0,001$ , con lo cual se obtiene que un mayor miedo al crimen se relaciona

**Tabla 4.** Fiabilidad interna, medias y desviaciones, y correlación entre las escalas de percepción de la Policía y miedo al crimen por países

País	$\alpha$ Percepción sobre la Policía	$\bar{X}$ y $\sigma$	$\alpha$ Miedo al crimen	$\bar{X}$ y $\sigma$	$\alpha$ Eficacia colectiva	$\bar{X}$ y $\sigma$
Colombia	0,89	1,91 (0,57)	0,84	2,40 (0,63)	0,97	2,94 (0,97)
El Salvador	0,91	1,77 (0,56)	0,87	2,89 (0,67)		
España	0,89	2,68 (0,62)	0,86	1,75 (0,54)	0,64	3,43 (0,21)
Perú	0,77	2,07 (0,46)	0,78	2,37 (0,56)		
Argentina	0,71	1,82 (0,35)	0,84	2,35 (0,61)		
México	0,87	1,91 (0,51)	0,85	2,24 (0,61)	0,82	2,74 (0,39)
Costa Rica	0,84	1,88 (0,48)	0,91	2,50 (0,79)		
Guatemala	0,80	1,60 (0,40)	0,84	2,49 (0,64)		
Bolivia	0,74	1,60 (0,37)	0,88	2,78 (0,67)		
Paraguay	0,90	2,59 (0,99)	0,94	1,74 (0,58)		
Venezuela	0,86	1,61 (0,46)	0,94	2,89 (0,89)	0,91	2,74 (0,62)
Brasil	0,83	1,95 (0,43)	0,89	2,68 (0,69)	0,89	2,78 (0,47)

+  $p < 0,10$ ; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ **Tabla 4.** Correlaciones entre satisfacción con la Policía, miedo al crimen, victimización y eficacia colectiva por países

País	Satisfacción con miedo	Satisfacción-victimización	Satisfacción-eficacia	Victimización-miedo	Victimización-eficacia	Miedo-eficacia
Colombia	-0,173*** (n: 1251)	-0,111** (n: 892)	0,466*** (n: 111)	0,178*** (n: 933)	-0,009 n.s. (n: 109)	0,112 n.s. (n: 111)
El Salvador	-0,131 n.s. (n: 108)	0,086 n.s. (n: 108)		0,212* (n: 110)		
España	-0,311*** (n: 718)	0,127** (n: 721)	-0,007 n.s. (n: 306)	0,042 n.s. (n: 738)	0,067 n.s. (n: 242)	0,062 n.s. (n: 306)
Perú	-0,232* (n: 102)	-0,067 n.s. (n: 102)		0,092 n.s. (n: 103)		
Argentina	-0,041 n.s. (n: 87)	-0,152 n.s. (n: 89)		0,045 n.s. (n: 92)		
México	0,07 n.s. (n: 479)	0,156** (n: 489)	0,216** (n: 145)	0,168*** (n: 484)	-0,025 n.s. (n: 145)	-0,020 n.s. (n: 145)
Costa Rica	-0,254* (n: 76)	-0,204+ (n: 74)		0,265* (n: 73)		
Guatemala	-0,271** (n: 91)	-0,021 n.s. (n: 91)		0,021 n.s. (n: 93)		
Bolivia	-0,281* (n: 52)	-0,177 n.s. (n: 209)		0,168 n.s. (n: 54)		
Paraguay	-0,056 n.s. (n: 74)	-0,105 n.s. (n: 78)		0,186 n.s. (n: 74)		
Venezuela	-0,067 n.s. (n: 46)	-0,346* (n: 48)	0,324+ (n: 36)	0,104 n.s. (n: 47)	-0,183 n.s. (n: 36)	0,269 n.s. (n: 36)
Brasil	-0,205+ (n: 73)	-0,233 + (n: 67)	0,183 n.s. (n: 69)	0,401** (n: 67)	0,00 n.s. (n: 62)	-0,043 n.s. (n: 68)

+  $p < 0,10$ ; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ 

con haber sufrido más experiencias de victimización, mientras que más miedo al crimen y más victimización se relacionan con una menor satisfacción con la Policía. Por

último, para delimitar el papel relativo del miedo al crimen y de la victimización criminal sobre la satisfacción con la Policía, se realizó un análisis de mediación, el cual tomó

como variable predictora el miedo al crimen, como mediadora la victimización, como criterio la satisfacción con la Policía y como covariable el estrato, ya que la correlación entre la clase social y la satisfacción con la Policía fue positiva y moderada, con  $r(2427): 0,070$ ,  $p = 0,001$ . El modelo total arrojó un coeficiente beta para el miedo al crimen beta:  $-0,186$ , SE:  $0,164$ , con  $t: -11,33$  y  $p < 0,001$ , con intervalos entre  $-0,218$  y  $-0,154$ , mientras que el efecto directo del miedo al crimen sobre la satisfacción con la Policía fue semejante al efecto total, con beta:  $-0,180$ , SE:  $0,016$  y  $t: -10,91$ ,  $p < 0,001$ , con límites entre  $-0,212$  y  $-0,147$ . El efecto indirecto del miedo al crimen, mediado con el factor de victimización criminal fue beta:  $-0,006$ , SE:  $0,002$ , y límites entre  $-0,011$  y  $-0,002$ . Al no pasar los intervalos por cero, se considera significativo el modelo de interacción, aunque con un valor moderado, mientras que fue más clara y significativa la relación entre una mayor victimización criminal y una peor satisfacción con la Policía, con beta:  $-1,072$ , SE:  $0,332$  y  $t: -3,23$ ,  $p < 0,01$ , con límites entre  $-1,723$  y  $-0,420$ . Por su lado, hay una relación del miedo al crimen sobre el factor de victimización, con beta:  $0,005$ , SE:  $0,001$  y  $t: 5,12$  con  $p < 0,001$ , y límites entre  $0,003$  y  $0,008$ . El estrato socioeconómico tuvo una relación tendencial con la satisfacción con la Policía ( $t: 1,68$ ,  $p < 0,10$ ), para un beta:  $0,022$ , SE:  $0,012$  y límites entre  $-0,003$  y  $0,005$ . En cuanto al género, no hubo diferencias en el factor de victimización,  $F(1, 2822): 0,40$ , y sí en la satisfacción con la policía,  $F(1, 3100): 1,74$ ,  $p < 0,05$ , y sobre todo en el miedo al crimen,  $F(1, 3152): 14,42$ ,  $p < 0,001$ , de forma que las mujeres mostraron menor satisfacción con la Policía (Media:  $2,04$ , DT:  $0,58$ ) y más miedo al crimen (Media:  $2,30$ , DT:  $0,68$ ) que los hombres (para satisfacción con la Policía, Media:  $2,08$  y DT:  $0,69$ ; para miedo al crimen:  $2,21$  y DT:  $0,69$ ). De hecho, el tamaño del efecto para el género fue de  $0,131$ , el cual puede ser considerado moderado, pero al corresponder a una muestra de alrededor de 1500 sujetos por grupo ( $n$  hombres: 1406;  $n$  mujeres: 1747) se puede confiar en que sí existe ese efecto con  $p < 0,05$ , y una probabilidad del 80 % de detectar ese efecto, de acuerdo con las tablas de Cohen (Ledesma, Macbeth & De Kohan, 2008).

## ■ Discusión y conclusiones

Quizá la institución policial es el primer contacto directo que la ciudadanía tiene con el sistema judicial, no solo en relación con posibles conflictos con la ley, sino con la observación de las conductas de los policías en diferentes

escenarios: regulando el tráfico, patrullando, vigilando el acceso a edificios e instalaciones públicas, etc., y también a través de los medios de comunicación, con noticias sobre capturas, operativos y posibles conductas inapropiadas. La imagen, confianza, honestidad o eficacia de la Policía parece guardar relación con el grado de apoyo de la sociedad al régimen político vigente (Páez et al., 2018), de manera que, en contextos de alta criminalidad e inseguridad percibida como la región latinoamericana, con zonas de alta concentración de violencia en la mayoría de sus ciudades (Focás, 2018), es pertinente conocer cómo puede contribuir la percepción social sobre la Policía a disminuir la criminalidad subjetiva, es decir, el miedo al crimen.

Por ello, los objetivos de este estudio se han enfocado mediante el análisis de las relaciones entre cuatro variables principalmente: el miedo al crimen, la victimización, la percepción sobre la Policía y la eficacia colectiva. Los análisis se llevaron a cabo a nivel intrapaís, debido al diferente tamaño de las muestras disponibles. De esta manera, se pudo abordar el comportamiento de las relaciones entre las variables en cada contexto y evitar el riesgo de que un análisis para el conjunto combinado de las muestras, las tendencias de las muestras más grandes, opacaran las tendencias subyacentes en las más pequeñas. En los resultados, previamente se procedió a constatar que los instrumentos empleados —escalas de miedo al crimen, satisfacción con la Policía y eficacia colectiva— presentarán unas adecuadas propiedades psicométricas, aspecto que se cumple en líneas generales, con la excepción de la escala de eficacia colectiva para la muestra de España y la escala de percepciones sobre la Policía en la muestra de Argentina.

En relación con los componentes de las percepciones sobre la Policía, en este trabajo, se encuentra un mismo patrón de resultados: en nueve países de la muestra, la eficacia de la Policía es uno de los aspectos peor valorados, junto con la velocidad de reacción, en ocho países, y la honestidad, en cinco. Las muestras de Venezuela, Bolivia y Guatemala presentan los niveles más bajos de satisfacción con la Policía; este resultado llama la atención con relación a que las muestras no son representativas de sus países, pero coincide con lo reportado en el Latinobarómetro de 2018, en el cual esos mismos países reportan los niveles de percepción de corrupción en la Policía más altos; además, en esos mismos países, la confianza en la Policía era menor en 2014 (Casas et al., 2018). Se requiere un análisis en profundidad de las razones de estos resultados en cada

uno de los países, lo cual excede las posibilidades de este artículo, pero se pueden mencionar los cambios sociopolíticos de alta intensidad que en los últimos lustros afectan a países como Bolivia y Venezuela, la alta tasa de homicidios en países como Guatemala y Venezuela (United Nations Office on Drugs and Crime [UNODC], 2019) y la influencia del tráfico ilegal de drogas, con la presencia de estructuras de narcotráfico y corruptoras de las instituciones. Al respecto, Bolivia, Guatemala y Venezuela se incluyen en una lista del gobierno de Estados Unidos como los de mayor tránsito y producción de estupefacientes (*el Periódico*, 2019).

Por otro lado, el nivel de formación, en seis países, y el equipamiento, en diez, son los aspectos mejor valorados, con las muestras de España sobre todo, pero también de Paraguay y Perú. A pesar de ello, para el conjunto de muestras abarcadas en este trabajo, los niveles de satisfacción con la Policía no son altos, pues ningún promedio por muestra nacional llega al puntaje de tres (3), cuando el máximo posible de satisfacción es 4. Al respecto, vale indicar que tener experiencias positivas con la Policía -por ejemplo, recibir un trato respetuoso y eficaz de parte de policías-, se asocia con desarrollar una valoración positiva (Ruiz, 2007).

Por otra parte, el perfil de resultados que se obtiene acerca del miedo al crimen es el siguiente: ser víctima de delito y el ámbito de la ciudad son los que generan mayor temor en el conjunto de las muestras nacionales, mientras que el temor a ser víctima de un delito dentro del hogar o en el propio barrio son los aspectos que generan menor temor. Es decir, el miedo al crimen es menor para el ámbito mejor conocido, donde pasan más tiempo las personas, como el barrio (Meško *et al.*, 2007; Ruiz, 2014). En general, las muestras españolas son las que expresan menor miedo difuso al delito, junto con la argentina (sobre miedo a pasear de noche por el lugar de residencia y temor al barrio) y la mexicana (en el temor al barrio, a la localidad y a ser víctima de un delito). En cambio, los participantes de la muestra de Venezuela, El Salvador y Bolivia son los que muestran puntajes más altos en diferentes ítems del miedo difuso. En esta línea, Cruz (2010) señala que el nivel de percepción de policía involucrada en delitos es la principal variable —junto con ser mujer— que juega en contra del apoyo a la democracia en la región latinoamericana.

En cuanto al primer objetivo, acerca de las relaciones entre el miedo al crimen y la satisfacción con la Policía, se

encuentran relaciones significativas e inversas entre ambas variables, en la línea encontrada por otros estudios (por ejemplo, Bourne, 2016). Sin embargo, esta relación se haya en solo seis de las doce muestras. Ello muestra que la relación entre ambas variables es compleja, como lo destaca este último autor: una variable puede ser predictora de la otra, influida por aquella, de mutua influencia o de nula relación. Además, en caso de relaciones entre ambas, aunque en general se postula una mayor satisfacción con la Policía asociada a un menor miedo al delito, también puede darse que una mayor presencia de la Policía en un sector genere más temor, porque es interpretada como señal de que hay actividad criminal importante en ese área (Meško *et al.*, 2007); incluso algún autor señaló la posibilidad de que la misma Policía tenga interés en generar un sentimiento de inseguridad alto para que la ciudadanía reclame y apoye destinar más recursos para combatir el crimen (Moore & Trojanowicz, 1988). El conjunto de resultados sobre las relaciones entre miedo al crimen, satisfacción con la Policía y la victimización encontrado en este trabajo podría poner en cuestión el modelo de las actitudes punitivas y de búsqueda de justicia por mano propia basado en un nivel alto de miedo, la victimización y la baja satisfacción con la Policía.

En relación con el segundo objetivo, los resultados son más llamativos aún: se encuentran correlaciones significativas entre victimización y percepción sobre la Policía en solo cuatro de las muestras, y dos de estas son correlaciones directas, es decir, a mayor satisfacción con la Policía mayor victimización, y dos inversas: a mayor satisfacción con la Policía menor victimización, en la línea de lo encontrado por autores como Moore y Trojanowicz (1988) o Bahena (2015). Ello podría explicarse por las dinámicas particulares de las sociedades de donde proceden las muestras: las correlaciones directas en las muestras de España y de México podrían indicar que las víctimas encuentran una adecuada atención a sus demandas, de ahí la satisfacción con la Policía, mientras que la victimización en Colombia y Venezuela llevaría a una inconformidad con la actuación de la Policía en los aspectos medidos por el instrumento sobre la Policía en este trabajo. Empero, ello no explica la falta de relación significativa entre ambas variables en la mayoría de las muestras.

En cuanto al tercer objetivo, se halla una relación significativa y directa entre mayor victimización y mayor miedo al delito, pero, de nuevo, en solo cinco de las doce muestras. Al respecto, Alda *et al.* (2017) también hallaron un resultado

similar en muestras aleatorias de siete naciones caribeñas. Ahora, los datos fueron analizados para el total de la muestra, sin separar por países, por lo que no es posible afirmar que los resultados se dieran de forma similar en cada nación, a diferencia de este trabajo en el cual se ofrecen resultados por cada una de las doce muestras nacionales que conforman la muestra total. Así, una mayor victimización se asociaría con un mayor miedo al crimen, pero no siempre ni en todo lugar, como advierte Bourne (2016).

Por otro lado, Alda *et al.* (2017) encontraron una relación directa entre indicadores comunitarios como la cohesión social, la tasa de pobreza, la tasa de crimen en el barrio (diferente de la victimización experimentada personalmente) con el miedo al crimen y la percepción sobre la Policía. En este estudio, se incluyó una medida de índole comunitario (la percepción de la eficacia colectiva). En otros trabajos, se han hallado relaciones entre mayor eficacia colectiva y menor miedo al crimen y victimización, y con mayor satisfacción con la Policía, en sujetos colombianos (Ruiz, 2015). En el actual estudio, no se encontraron relaciones entre miedo, victimización y eficacia colectiva, pero sí una correlación directa entre esta y la satisfacción con la Policía, en tres de las cinco aplicaciones que incluyeron la escala de eficacia colectiva.

Por último, a la luz de las relaciones y no relaciones encontradas entre las variables de interés en este trabajo, a modo tentativo se analizó el papel mediador de la victimización entre el miedo al crimen como variable predictora y la satisfacción con la Policía, tras lo cual se encontró un resultado significativo que apuntaría a la victimización como un factor que potencia moderadamente la relación inversa entre el miedo al crimen y la satisfacción con la Policía.

Este resultado podría ser abordado con mayor profundidad en futuras investigaciones que podrían incluir asimismo medidas más amplias sobre los componentes de lo que se ha denominado aquí percepción o satisfacción con la Policía. Además, se precisa el desarrollo de un modelo psicosocial sobre la Policía que articule y delimite conceptos relacionados pero diferentes como a) actividades de la Policía, b) confianza en la Policía, c) percepciones sobre la eficacia, velocidad de reacción, honestidad, etc., d) satisfacción con la Policía; y esto en su posible relación diferencial con medidas de miedo al crimen y la victimización objetiva, todo ello con muestras más amplias y equivalentes por contextos, para controlar posibles sesgos de las muestras. Este modelo, y los problemas conceptuales que involucra, se complejizan si se tiene en cuenta el

problema de la medición del miedo al crimen. En este sentido, se han propuesto instrumentos de medición del miedo al crimen más recientes que los empleados en este trabajo (Reyes-Sosa & Molina-Coloma, 2018), aunque con escasos datos de validación en muestras latinoamericanas y que no resuelven el debate acerca de si miden solo miedo al crimen o variables conectadas pero diferentes del miedo propiamente dicho.

## ■ Referencias

- Alda, E., Bennett, R. R. & Morabito, M. S. (2017). Confidence in the police and the fear of crime in the developing world. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 40(2), 366-379. <https://doi.org/10.1108/PIJPSM-03-2016-0045>
- Aparicio, J. (2017). *El proceso de amalgamamiento, centralización y unificación de los cuerpos de policía en los países de América*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Bahena Rivera, A. (2015). *Victimización, percepción de inseguridad y satisfacción con la vida en contextos de alta criminalidad: un análisis psicosocial en el estado de Morelos* (Tesis doctoral, Universidad Pablo Olavide, Sevilla, España). Recuperado de [https://www.uv.es/lisis/otras-publica/tesis\\_alejandro\\_bahena.pdf](https://www.uv.es/lisis/otras-publica/tesis_alejandro_bahena.pdf)
- Bourne, B. (2016). *Fear of crime and its effect upon opinions of the police related to police professionalism and police efficiency: A secondary data analysis*. Albany, EE. UU.: State University of New York.
- Carroll, J. M., Rosson, M. B. & Zhou, J. (2005). *Collective efficacy as a measure of community*. Trabajo presentado en CHI '05 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Portland, Oregon, EE. UU.
- Casas, K., González, P. y Mesías, L. (2018). *La transformación policial para el 2030 en América Latina*. Washington DC, EE. UU.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Cruz, J. M. (2010). Mala conducta policial y democracia en América Latina. *Perspectivas desde el Barómetro de las Américas*, 33, 1-6. Recuperado de <https://www.vanderbilt.edu/lapop/insights/10833es.pdf>
- Domanick, J. (2016). *Asegurando la confianza: una guía de mejores prácticas para comunicadores de cuerpos policiales que América Latina y el Caribe*. Nueva York, EE. UU.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- elPeriódico. (2019, agosto 9). Guatemala, entre los países de mayor tránsito de drogas. Recuperado de <https://elperiodico.com.gt/nacion/2019/08/09/guatemala-entre-paises-de-mayor-transito-de-drogas/>

- Espinosa-Poveda, A. C. & Ruiz, J. I. (2012). Eficacia colectiva en Colombia. *Social y Jurídica*, 1, 47-53.
- Focás, B. (2018). Miedo al crimen, prevención del delito y narcotráfico: desafíos para las políticas públicas de seguridad ciudadana en América Latina. Entrevista a Lucía Dammert. *Urvio: Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, 22, 102-108. <http://dx.doi.org/10.17141/urvio.22.2018.3183>
- Johnson, R. R. (2016). *Reducing fear of crime and increasing citizen support for police*. Recuperado de [https://www.dolanconsultinggroup.com/wp-content/uploads/2016/07/Research\\_Brief\\_Reducing-Fear-of-Crime-and-Increasing-Citizen-Support\\_July262.pdf](https://www.dolanconsultinggroup.com/wp-content/uploads/2016/07/Research_Brief_Reducing-Fear-of-Crime-and-Increasing-Citizen-Support_July262.pdf)
- Latinobarómetro (2018). *Informe 2018*. Recuperado <http://www.latinobarometro.org/latNewsShow.jsp>
- Ledesma, R., Macbeth, G. & de Kohan, N. C. (2008). Tamaño del efecto: revisión teórica y aplicaciones con el sistema estadístico ViSta. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40(3), 425-439. <http://publicaciones.konradlorenz.edu.co/index.php/rpsi/article/download/358/257>
- Martínez-Zelaya, G., Reyes, H., Muratori, M. y Ruiz, J. I. (2014). *Estrategias de afrontamiento, valores personales, bienestar social y clima emocional: un estudio transcultural*. Trabajo presentado en XII Congreso Nacional de Psicología Social, I Congreso de la SCEPS, Sevilla, España.
- Meško, G., Fallshore, M., Rep, M. & Huisman, A. (2007). Police efforts in the reduction of fear of crime in local communities: Big expectations and questionable effects. *Sociologija: Mintis ir veiksmas*, 2(20), 70-91. Recuperado de <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=200130>
- Moore, M. H. & Trojanowicz, R. C. (1988). Policing and the fear of crime. *Perspectives in Policing*, 3, 1-8. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/dc45/163ebd1b1986697e9f91913b727f09ba673.pdf>
- Páez, A. D. y Ruiz, J. I. (2012). Miedo al crimen en Colombia. *Social y Jurídica*, 1, 60-66.
- Páez Murillo, C. A., Peón Escalante, I. E. y Ramírez Pedraza, Y. (2018). Contexto de la seguridad ciudadana en América Latina y el Caribe. *Revista Científica General José María Córdova*, 16(24), 83-106. <https://doi.org/10.21830/19006586.360>
- Reyes-Sosa, H. y Molina-Coloma, H. (2018). Análisis psicométrico de una escala para medir el miedo al delito en jóvenes ecuatorianos. *Acta Colombiana de Psicología*, 21(1), 300-309. DOI: 10.14718/ACP.2018.21.1.13.
- Ruiz, J. I. (2007a). Policía y construcción de cultura ciudadana: un estudio exploratorio. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, 6(2), 143-150.
- Ruiz, J. I. (2007b). Procesos sociales relacionados con el miedo al crimen, la satisfacción con la policía y la victimización: el caso de la cultura ciudadana. *International E-Journal of Criminal Sciences*, 1, 1-29. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4876031>
- Ruiz, J. I. (2014). *Psicología social y justicia*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Ruiz, J. I. (2015). *Diplomado en capacidades ciudadanas: explorando la eficacia colectiva*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Ruiz, J. I. y Turcios, L. A. (2009). Percepción de seguridad, victimización y cultura ciudadana: sus relaciones en cinco contextos iberoamericanos. *Pensamiento Psicológico*, 6(13), 193-202. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/801/80112469013.pdf>
- Ruiz, J. I., López, E. J., Norza, E. & Rodríguez, L. S. (2012). Monográfico: Percepción de seguridad en jóvenes colombianos. *Social y Jurídica*, 2.
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2019). *Global Study on Homicide 2019*. Viena, Austria: Autor. Recuperado de <https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/gsh/Booklet2.pdf>
- Weisburd, D. & Eck, J. E. (2004). What can police do to reduce crime, disorder, and fear? *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 593(1), 42-65. <https://doi.org/10.1177/0002716203262548>

Artículo de revisión

# Usos e intervenciones en el espacio público en Colombia. La necesidad de la cultura ciudadana y enfoques para su análisis

Uses and interventions of public space in Colombia. The need for citizen culture and approaches to its analysis

Usos e intervenções no espaço público na Colômbia. A necessidade de cultura cidadã e abordagens para sua análise

Karol Herrera Gómez\* | Sebastián Acosta Zapata

Universidad del Valle, Cali, Colombia

- **Fecha de recepción:** 2019-06-23
- **Fecha concepto de evaluación:** 2019-10-21
- **Fecha de aprobación:** 2019-10-29  
<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i3.955>

**Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Herrera Gómez, K., & Acosta Zapata, S. (2019). Usos e intervenciones en el espacio público en Colombia. La necesidad de la cultura ciudadana y enfoques para su análisis. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 206-220. <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v11i3.955>

## RESUMEN

Los usos y las reglamentaciones acerca del espacio público se encuentran actualmente en un debate. El artículo busca identificar los diferentes enfoques y posturas desde las cuales se entiende este concepto en la actualidad. Para ello se realizó una revisión documental sobre los avances que dan cuenta de los distintos enfoques que se presentan en Hispanoamérica para estudiar, intervenir y entender el espacio público. Como resultado se destaca que el espacio público se analiza desde una postura mayoritariamente utilitarista que deja de lado al sujeto y su comportamiento. En este sentido, aparece la cultura ciudadana como categoría de análisis para resolver esta situación. Con lo anterior, se proponen unas categorías que servirán como base para analizar los estudios y las políticas públicas de espacio público y cultura ciudadana desde la academia y desde el Estado. Finalmente, se propone su estudio multidisciplinar que permitirá obtener argumentos desde diversas perspectivas para la toma de decisiones frente a este tema en las ciudades de Colombia.

**Palabras clave:** cultura ciudadana, políticas del espacio público, políticas públicas, espacio público en Colombia, categorías de análisis para el espacio público



\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [karol.herrera@correounivalle.edu.co](mailto:karol.herrera@correounivalle.edu.co)

## SUMMARY

Uses and regulations regarding public space are currently in debate. This article seeks to identify the different approaches and positions from which this concept is currently understood. For this, a review of documents was carried out on the advances that account for the different approaches presented in Latin America to study, intervene and understand public space. As a result, it is highlighted that public space is analyzed from a mostly utilitarian position that ignores the subject and his/her behavior. In this sense, citizen culture appears as a category of analysis to solve this situation. With the above, some categories are proposed that will serve as a basis to analyze the studies and public policies of public space and citizen culture from the academy and from the State. Finally, a multidisciplinary study is proposed that will help allow the attainment of arguments from different perspectives for decision-making regarding this issue in Colombian.

**Keywords:** Citizen culture, public space policies, public policies, public space in Colombia, analysis categories for public space

## SUMÁRIO

Os usos e as regulamentações sobre o espaço público estão atualmente em debate. O artigo procura identificar as diferentes abordagens e posições a partir das quais esse conceito é entendido hoje. Para isso, foi realizada uma revisão documental dos avanços que explicam as diferentes abordagens na América Latina para estudar, intervir e entender o espaço público. Como resultado, enfatiza-se que o espaço público é analisado a partir de uma posição principalmente utilitária que deixa de lado o sujeito e seu comportamento. Nesse sentido, a cultura cidadã aparece como uma categoria de análise para solucionar essa situação. Diante do exposto, são propostas algumas categorias que servirão de base para a análise dos estudos e políticas públicas de espaço público e cultura cidadã da academia e do Estado. Por fim, propõe-se um estudo multidisciplinar que permita obter argumentos de diferentes perspectivas para a tomada de decisões sobre esse assunto nas cidades da Colômbia.

**Palavras-chave:** cultura cidadã, políticas de espaço público, políticas públicas, espaço público na Colômbia, categorias de análise para espaço público

El espacio público es un tema de actualidad en la sociedad colombiana. Las normas que prohíben ciertas acciones o que intentan regular la forma en que los ciudadanos interactúan y hacen uso de este espacio son motivo de discusiones en diferentes espacios sociales; la academia no es ajena a ello.

Por lo anterior, es importante revisar cuáles han sido los argumentos que desde la comunidad académica y científica se realizan para aportar en esta discusión. En dicho contexto este documento presenta los resultados de la revisión documental en el marco de una tesis de maestría en políticas públicas de la Universidad del Valle.

El documento aborda, en primer lugar, antecedentes de investigación sobre el espacio público en Colombia y en algunos países de Hispanoamérica. En esencia se recopilaron trabajos desde diferentes disciplinas que discutieron sobre este tema y sirven como base para futuras discusiones. Este apartado inicia con un contexto general hacia

el espacio público y su relación con las políticas públicas colombianas que lo rigen. En segundo lugar, se hace una presentación conceptual sobre la cultura ciudadana. Como resultado de la revisión se identificó que la cultura ciudadana es una expresión del comportamiento de las personas en lo que se denomina espacio público por lo cual es necesario su análisis conjunto.

Para entender las dinámicas que se presentan en el espacio público hay que tener presentes los intereses y los actores que en este confluyen. Principalmente, debe identificarse que en este se presentan intereses particulares e intereses colectivos que interactúan desde el poder económico y el poder político (Delgado, 2013; Garnier, 2012).

La confluencia entre estos intereses conlleva, por lo general, que, en las ciudades, se privilegie en mayor medida el espacio privado que el espacio público. Todo ello contrasta con la tendencia de la población mundial a concentrarse mayoritariamente en las urbes (Gómez-Aguilera, 2004). Esto es un hecho relevante, más aún para el caso de Colombia.

Colombia distingue el derecho absoluto a la propiedad privada desde la Constitución de 1886. Sin embargo, desde la adopción de la Constitución de 1991, el derecho a la propiedad privada sufrió cierta modificación que es importante discutir.

El derecho a la propiedad privada tiene una función social al explotar económicamente la tierra so pena de expropiación (Constitución Política de Colombia de 1991, art. 58). Sin embargo, debe resaltarse que el uso y la gestión del espacio público va de la mano del sistema hegemónico en el país (Gómez-Aguilera, 2004). Es decir, los enfoques y el uso que se dan para el espacio público dependen de las concepciones que culturalmente se tienen sobre este.

Todo ello afecta la reglamentación dada. Esta puede beneficiar o perjudicar ciertas actividades como la labor de los vendedores ambulantes, el consumo de licor, las modificaciones urbanísticas que benefician el cemento sobre el pasto y los árboles, entre otras. Todo ello depende del enfoque que se da al ordenamiento jurídico y al pensamiento que los administradores de turno tienen sobre dicho espacio.

El ordenamiento jurídico colombiano cuenta con algunos reglamentos para el uso del espacio público urbano y rural. No es posible estudiar el espacio público sin tener en cuenta los lineamientos que le rigen. En ese sentido aparecen normas como la Ley 200 de 1936, que reglamenta el uso de las tierras en el país, especialmente lo referido a los territorios rurales, la urbanización y la construcción. A partir de esta reglamentación se expidieron otras normatividades que corresponden a los planes de ordenamiento territoriales (Ley 388 de 1997).

La Ley 388 de 1997 definió los lineamientos técnicos políticos, administrativos y jurídicos que se relacionan con el proceso del ordenamiento territorial de los municipios y distritos. En esta se reglamentaron los Planes de Ordenamiento Territorial como el instrumento de planificación principal para el territorio bajo la jurisdicción del ente territorial.

No obstante, solo hasta la expedición de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (Ley 1454 de 2011), se estableció el marco regulatorio en esta materia; esta reglamentación reiteró muchos de los aspectos inicialmente establecidos por la Ley 388 de 1997. En esta ley se establece que el ordenamiento territorial colombiano

se estructura en cascada de acuerdo con la organización político-administrativa del país. Se trata de (a) la nación; (b) los departamentos; (c) las áreas metropolitanas; (d) los distritos especiales, y (e) los municipios.

Cada ente territorial tiene la libertad de decisión sobre las acciones y regulaciones de su espacio público. Es por ello por lo que se evidencian discrepancias entre las regulaciones de una ciudad y de otra. Ello se presenta incluso en municipios vecinos; caso Cali y Palmira. Donde el uso del *espacio público* difiere en algunos aspectos de un municipio a otro.

### ■ El espacio público: su concepto

El espacio público ha sido elaborado desde un enfoque de élite, en donde se privilegia una postura económica (Etzioni-Halevy, 1997). En esta priman los recursos económicos, organizacionales, simbólicos personales y políticos (Etzioni-Halevy, 1997) a la hora de abordar interrogantes típicos sobre el cómo, quién, por qué, dónde o cuándo debe ejercerse el poder y se enfatiza en la composición de las élites y sus trayectorias políticas (Cohen, March & Olsen, 2011). En este sentido, la toma de decisiones sobre el espacio público parece desarrollarse bajo el modelo de anarquías organizadas.

En este escenario, las decisiones son el resultado de la confluencia e intersección aleatoria de cuatro corrientes como problemas, soluciones, participantes y oportunidades de elección. El comportamiento de estas es incierto, variable y difuso. De allí que la formación de la agenda sea considerada un proceso complejo, estructurado y de anarquías organizadas; es decir, que son organizaciones caracterizadas por preferencias problemáticas, tecnología poco clara y una participación fluida (Ostrom, 2000).

En este contexto, el concepto de espacio público puede encontrarse con desafíos que una vez sorteados encaminan su definición hacia un espacio eficaz y efectivo. Con ello, se contribuiría al medioambiente, al bienestar social, a la calidad de vida y al desarrollo social. Esto permitiría la cogobernanza y desarrollar el poder para entender y usar el espacio público (Ostrom, 2000).

### ■ Espacio público, normatividad y enfoques de estudio

Al converger la norma y el espacio en un escenario de ciudad se crea una coyuntura y se producen procesos

urbanos entre clases sociales y Gobierno. Los ciudadanos estarán expectantes para que no se beneficie una sola clase social o un Gobierno. El Estado debe mantener el equilibrio técnico-político en la definición de las políticas públicas (Departamento Nacional de Planeación, 2014). Además, con ello se crean dos categorías para entender el espacio público (Delgado & Malet, 2007). Se trata del espacio público como una política y el espacio público como un lugar.

El espacio público como una política se concibe como un “espacio de titularidad pública, es decir propiedad del Estado y sobre el que sólo el Estado tiene autoridad” (Delgado & Malet, 2007, p. 1). En esta concepción, el Estado debe garantizar ciertos derechos y establecer los deberes de su uso. Aun así, el Estado asegura el carácter público de dicho espacio mediante la promulgación de normas y el establecimiento de derechos y deberes de las personas en el espacio público. Todo ello contrasta con el espacio público como un lugar.

El espacio público como lugar se entiende como un espacio físico establecido por derecho para el uso de toda persona sin hacer distinciones de clase. Es opuesto a la concepción del espacio privado, que se entiende como el espacio de uso del titular del mismo, y su estudio en occidente comienza a partir del periodo histórico filosófico conocido como la modernidad (Salcedo-Serna & Caicedo-Muñoz, 2008). En este sentido, dijeron Delgado y Malet (2007) y Delgado (2011), el espacio público se configura como un lugar de y para el libre acuerdo y uso de las personas. Para dilucidar estas dos posturas es posible tomar la filosofía de Searle.

John Searle distinguió dos tipos de hechos y dos tipos de realidades. Los hechos sociales y los hechos brutos y en ese mismo orden, la realidad social y la realidad bruta (Searle, 1997). Los hechos sociales son las concepciones o aceptaciones que las personas, a través del pensamiento, dan a los hechos brutos u objetos de la realidad física. Los hechos brutos son aquellos que existen independientemente de que el ser humano los conozca o no. En el caso de las concepciones de espacio público, la concepción como política puede entenderse como un hecho social independiente de si ese espacio existe o no en la realidad física. Sin embargo, el uso, la forma en que las personas interactúan con este espacio físico también podría considerarse un hecho social y forme parte de la realidad social.

Todo ello hace que el estudio de este tema se complejice y deba ser llevado a cabo desde diferentes frentes, especialmente desde lo académico, político y lo ciudadano (Burbano-Arroyo, 2014). En consonancia con lo anterior, pueden identificarse algunos enfoques desde los cuales abordar la investigación (Salcedo-Serna, 2010d).

En el trabajo de Salcedo-Serna (2010d) se resaltan la perspectiva conductual, dirigido a la conducta de las personas en el espacio, y la perspectiva positivista que se enfoca en los usos que se le dan al espacio público. En estas perspectivas parten varios de los estudios realizados al tema con anterioridad.

### ■ Estudios previos sobre el espacio público

El profesor Marco Alexis Salcedo-Serna presentó una compilación de argumentos, desde distintos autores, para abordar la discusión desde las perspectivas conductual y positivista (Salcedo-Serna, 2010a) para diferentes temáticas de análisis. A esta compilación se le sumarán algunos documentos encontrados en el proceso de revisión previo a este documento. Todo lo anterior se resume en la tabla 1.

**Tabla 1. Resumen de los antecedentes de investigaciones sobre espacio público**

Temáticas	Autores
Uso y políticas respecto a las vías y los cruces viales en las ciudades	Leottau-Sanmiguel, Mass-Serge y Mendoza-Jiménez (2015), Rodríguez-Morales y Temoche-Ramírez (2014), Salcedo-Serna (2010a, 2010b, 2010d) y Salcedo-Serna y Caicedo-Muñoz (2007)
La pertinencia del estudio del espacio público desde las ciencias sociales	Salcedo-Serna (2010c) y Salcedo-Serna y Caicedo-Muñoz (2008)
Regulación y uso de los parques públicos	Obando-Cabezas y Salcedo-Serna (2015), Leottau-Sanmiguel et al. (2015), Cárdenas-O'Byrne (2016), Penagos-Concha (2012)
Importancia de la investigación en espacio público, planes de ordenamiento, espacio público en general	Burbano-Arroyo (2014), Salcedo-Serna (2011), Borja (2011), Garnica-Berrocá y Jiménez-Caldera (2013), Garriz y Schroeder (2014), Leottau-Sanmiguel et al. (2015), Páramo et al. (2018)

Evidentemente, el espacio público ha sido abordado académicamente desde diferentes frentes. Se destacan las investigaciones alrededor de: (a) el uso y políticas respecto a las vías y los cruces viales en las ciudades y (b) la importancia de la investigación en espacio público, planes

de ordenamiento, espacio público en general. Acerca de la pertinencia del estudio del espacio público desde las ciencias sociales se encontraron dos trabajos. De igual manera, investigaciones sobre el uso de parques y la regulación que les rige como elementos del espacio público se encontraron dos documentos en la revisión.

### **Espacio público en el contexto de Hispanoamérica**

El profesor Aramburu-Otazu encuentra que los conflictos sobre el uso del espacio público son una problemática latente, no solo en las principales ciudades ibéricas, sino también en América Latina (Aramburu-Otazu, 2008). Para él, estas problemáticas giran en torno a temas como la convivencia. En su investigación encontró que algunos municipios españoles están en la procura de mejorar el civismo a través de la regulación. El autor concluye que un espacio público abierto a todos los ciudadanos jamás ha existido. El siguiente referente español es el trabajo de Alguacil-Gómez.

Para Alguacil-Gómez (2006) en España se presenta, de forma frecuente, un fenómeno que él denomina barrios desfavorecidos. Este concepto, pese a su complejidad epistémica, está relacionado con los desarrollos de ciudad. El autor consideró que cuando se planifican las mejoras en las ciudades se favorecen ciertos criterios y espacios, ejemplo los parques, las zonas turísticas; y se desfavorecen los espacios públicos de los barrios. Para el autor, este es un problema recurrente en la mayoría de las ciudades españolas. Esto es, según él, una postura funcionalista de las ciudades más que una postura que piense en el ciudadano. Se enmarca en la visión positivista descrita por Salcedo-Serna (2010d).

De estas posturas funcionalistas devienen estrategias urbanas como los bicarriles, las autovías, o los espacios peatonales que se priorizan por encima de espacios como conchas acústicas, parques para los ciudadanos o de recreación. El espacio público en los barrios de las ciudades españolas se enfoca en las vías, los andenes y demás. Con todo ello se deja de lado las otras necesidades espaciales y urbanas que tienen los habitantes (Alguacil-Gómez, 2006). De esta situación proviene la planificación de barrios en callejones o calles angostas que solo permiten, y en algunos casos evitan, la circulación de las personas.

En el documento de Páramo et al. (2018), los autores evalúan las condiciones de habitabilidad de ciudades en siete países latinoamericanos, a saber: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela. En estos países entrevistaron a más de mil ochocientas personas acerca de

la importancia y la satisfacción de diferentes características y condiciones del espacio público.

Según el trabajo de Páramo et al. (2018), las personas identificaron nueve categorías, presentadas en la figura 1, desde las cuales entienden al espacio público y sus dinámicas. La incidencia de estas categorías puede medirse mediante el planteamiento que realizaron Páramo et al. (2018). En este documento, los autores recogieron diferentes indicadores para medir la calidad de vida de las personas respecto al espacio público a partir de diferentes fuentes literarias. Estos indicadores concuerdan con las categorías reseñadas en el documento de los autores y sirvieron como base para su análisis.

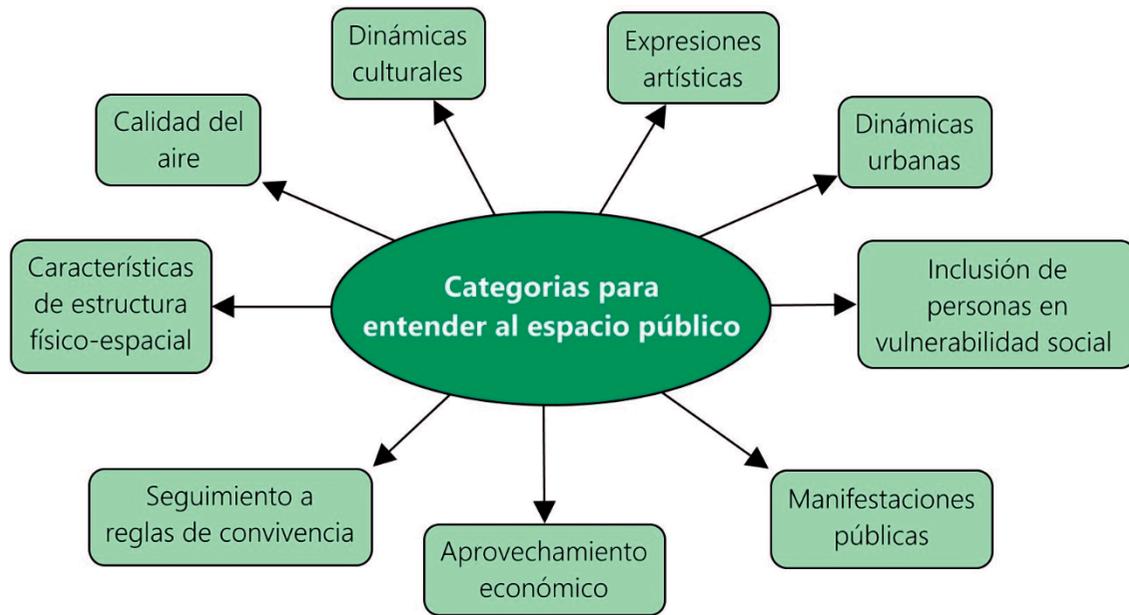
Estas dimensiones reflejan la estructura de conceptos que los habitantes de las ciudades emplean para valorar su espacio público. Para estos habitantes, la función principal de este espacio es la habitabilidad. Esta es entendida no como la acción de vivir en el espacio público, sino como el hecho de permitir la interacción entre este y las personas. En consecuencia, dicen los autores, la habitabilidad del espacio público debe estar dirigida a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos (Páramo et al., 2018).

Los ciudadanos dan mayor relevancia a la estructura físico-espacial del espacio público y les restan importancia a dimensiones como las expresiones artísticas y las dinámicas culturales (Páramo et al., 2018). Sin embargo, los investigadores consideraron que esto puede ser consecuencia de la poca oferta y promoción cultural que estas dimensiones tienen por parte de las administraciones municipales; algo que va en consonancia con posturas funcionalistas que se impone desde los gobiernos. En consecuencia, sugirieron implementar medidas que permitan alcanzar más personas y satisfacer las necesidades de distintos sectores de la población.

En el documento de Feldfeber (2003), la autora destacó a las escuelas públicas de la provincia de San Luis en Argentina como parte del espacio público de la ciudad. En este trabajo se argumentó que al ser las escuelas públicas unas organizaciones públicas no estatales, enmarcadas en lo que en la revisión de Londoño-Cardozo y Hernández-Madroño (2018) se llama organizaciones con fines no lucrativos, las convierte en un nuevo escenario de espacio público. Otros trabajos como el de Merlinsky (2008) también pueden destacarse para el caso de Argentina.

Merlinsky (2008) debatió acerca de las necesidades ambientales de las personas frente al espacio público en

**Figura 1.** Categorías para entender el espacio público



Fuente: elaboración propia a partir de Páramo et al. (2018).

Gualeguaychú, ciudad de Argentina. Para ella, el espacio público debe caracterizarse por ser un entorno ambiental que debe protegerse al ser un recurso indispensable para las personas. En este documento se destaca que la acción popular logró crear un movimiento en defensa del ambiente público frente a la instalación de plantas de celulosa en la ribera del río Uruguay que afectarían a toda la población.

Para el caso de Ecuador, Fernando Carrión (2006) elaboró un documento en el que compara las similitudes entre la sociedad y el fútbol. El autor considera a este deporte como una expresión urbana y una representación del espacio público. En este mismo país se publicó un artículo sobre la música, especialmente el rock, como representación de las costumbres de las personas en el espacio público.

El mexicano Acosta-Silva (1997) publicó en Ecuador su estudio sobre las nuevas formas de expresión en el espacio público y destacó a la música como una de ellas. Para este propósito, argumenta que con la modernidad y la posmodernidad aparecen nuevas formas de expresión cultural (Habermas, 1985) que deben tenerse en cuenta, principalmente en un mundo globalizado (Giddens, 2007). Al reconocer las expresiones artísticas populares como parte del espacio público, el autor reconoce que “el rock en América Latina ha dejado de ser la expresión de un

movimiento para convertirse en un nuevo espacio público” (Acosta-Silva, 1997, p. 224). De igual forma, de Ecuador también es posible destacar el caso de la reforma al malecón Simón Bolívar en Guayaquil.

Blacio-Valdivieso (2018) analizó la plusvalía que adquirieron ciertos sectores de la ciudad de Guayaquil en Ecuador con la intervención del malecón Simón Bolívar. Para ello, la autora realizó una investigación que tuvo en cuenta factores económicos, sociales y políticos. Como resultado, la autora encontró que la intervención del espacio para uso público devino en una apropiación privada de los alrededores que paulatinamente se convirtieron en zonas comerciales de mayor valor. Con ello, la oferta cultural de la ciudad creció. Sin embargo, a largo plazo se ha generado una privatización del espacio público que debe estudiarse y regularse. Al parecer, los términos de la intervención de este espacio estuvieron sujetos, principalmente, a intereses económicos y no a los intereses de los ciudadanos.

Para el caso de México, Monnet (1996) realizó un análisis de los usos del espacio público en el Distrito Federal y los comparó con los usos de este mismo espacio en Francia y Estados Unidos. Dentro de los hallazgos de este autor se destaca el conflicto entre lo formal y lo informal. En esta revisión se debate sobre la defensa de la tradición en el uso del espacio público y sobre el carácter de lo verdaderamente tradicional. Rojas-Carmona (2016)

analizó el uso del espacio público desde la perspectiva del transporte público concesionado a privados. Con ello se identificó la percepción de la gente sobre este asunto en el caso del metrobús del Distrito Federal y sus incidencias en el desarrollo del espacio público adyacente. Para este mismo país, Giglia (2003) realizó una revisión conceptual acerca del espacio público.

Para Giglia, la segregación social, consecuencia de la crisis de las urbes, se presenta, en parte, por la incapacidad de abarcar toda la ciudad. La delimitación de los espacios está marcada por la autosegregación de las personas y se representa, según Giglia, en la división entre lo público y lo privado (2003). En este mismo sentido, Ramírez-Kuri (2009) analizó el espacio público en México y determinó que los cambios históricos y culturales sufridos por la sociedad mexicana han marcado la forma en que se usa este espacio y ha transformado la urbanidad de las ciudades. Finalmente, el estudio comprendió “los procesos y actores que intervienen en la construcción de lo local, de lo público urbano y de la ciudadanía en la ciudad de México” (Ramírez-Kuri, 2009, p. 25).

### **Estudios previos sobre el espacio público en Colombia**

El primer caso encontrado para Colombia es el de la ciudad de Palmira. En esta ciudad Cárdenas-O’Byrne (2016) realizó un estudio sobre la calidad y cantidad del espacio público en el municipio vallecaucano. Este estudio tuvo una mirada desde la arquitectura y la usabilidad. Sirvió como base para algunas de las intervenciones urbanísticas realizadas por la administración y determinó qué parte del espacio se utilizaba para actividades necesarias para la ciudadanía y cuáles no.

Vergel-Ortega, Contreras-Díaz y Martínez-Lozano (2016) identificaron en su trabajo las percepciones de diferentes actores acerca del espacio público en la ciudad de Cúcuta, Colombia. Dentro de sus resultados encontraron que los habitantes de la ciudad reclaman mayor inclusión en la planeación del espacio público de la ciudad.

En Bogotá, Penagos-Concha (2012) analizó la percepción de los habitantes frente al uso y construcción de parques urbanos y la perspectiva económica que esto genera para la población. El documento analiza el estado de los parques a la fecha del estudio y los compara por localidades y con otras ciudades capitales del mundo. Finalmente, el estudio concluyó que la gente está dispuesta a pagar un

mayor valor en valorización si esto significa una mejora en las condiciones sociales y ambientales de los parques urbanos. En esta misma ciudad, Buriticá-López (2016) analizó la relación entre el uso del espacio público por parte de travestis que ejercen la prostitución y la generación de acciones de cultura ciudadana en la localidad de Los Mártires de esa ciudad. Estas acciones desembocaron en cierta legalización de este ejercicio en la zona. Ello la convirtió, según la autora, en la única zona de Bogotá donde se regula este ejercicio en el espacio público.

El libro denominado *Indicadores de espacio público* (Villarreal-Molina & Doria-Franco, 2011) presenta algunos indicadores oficiales sobre el uso del espacio público en la ciudad de Cartagena de Indias. En este documento se concluye que la proporción espacio público / habitante es baja respecto a otras ciudades del país. Esta situación se acentúa con la baja inversión histórica de la alcaldía en espacio público. En este mismo sentido, Leottau-Sanmiguel et al. (2015) analizaron la situación del espacio público en la ciudad amurallada. Sus resultados van en línea con el informe oficial de la alcaldía reseñado con anterioridad. Aunque Cartagena posee diversos espacios, algunos de carácter histórico, presenta falencias en cuanto al estado del espacio público, la integración con la ciudadanía y la proporción de espacio/habitante. Ahora es momento de abordar el caso de la ciudad de Medellín.

El trabajo de Ramírez-Gallegos (2008) da cuenta de la importancia que tuvo la participación ciudadana en la generación de políticas públicas respecto al espacio público en la ciudad. Para el autor, a pesar del hostigamiento paramilitar y, en general, por el conflicto armado vivido en la ciudad, muchas de las transformaciones llevadas a cabo no se habrían realizado sin el interés y la lupa ciudadana.

El impulso de participación de los ciudadanos en Medellín se sintió con la exigencia de nuevos espacios públicos donde se pudiera dar de forma segura la interacción cara a cara de las personas (Ramírez-Gallegos, 2008). Sin embargo, debe aclararse que, para el autor, espacio público abarca también a los espacios de deliberación ciudadana como los foros, los consejos y demás; todo ello entra dentro de las posturas descritas con anterioridad, el espacio público como una política y el espacio público como un lugar. Desde las posturas positivista y conductual.

En Medellín, la problemática social y la industrialización como principal fuente de empleo en reemplazo de las

labores del campo llevaron a que, en inmediaciones de la segunda mitad del siglo XX, se crearan asentamientos informales o barrios en condiciones precarias que caracterizaron durante largo tiempo a la ciudad (Echeverri & Orsini, 2011). El aumento de la población sirvió como catalizador para el desorden urbanístico y motivó las estrategias de cambio que son abanderadas en la actualidad. Caso del metro, los parques urbanos, las pasarelas peatonales, las gradas eléctricas, entre otros.

Medellín es un ejemplo de transformación en espacio público. Las atestadas calles del centro cargadas de la informalidad fueron reemplazadas por calles limpias, peatonales donde los vendedores fueron reorganizados en centros comerciales que funcionan donde antes había edificios en precarias condiciones. La informalidad dio pie a una estructura de urbanismo que rescató el centro de la ciudad y que se replicó, en épocas recientes, a algunos sectores de las comunas y del área metropolitana (Echeverri & Orsini, 2011).

De otra parte, el primer trabajo por reseñar, para el caso de Cali, proviene del trabajo social. Se trata del documento de Lozano, Narváez y Villegas (2016). En este, las autoras revisaron la importancia que el espacio público ha tomado para las personas, específicamente en lo relacionado con la plazoleta Jairo Varela. Para llegar a los resultados utilizaron métodos de investigación de observación activa participativa, entrevistas y encuestas. Las autoras concluyeron que en la planeación del espacio público ha primado el interés por la privatización del espacio público. La visión que los ciudadanos tienen de este espacio es la promovida desde la administración municipal.

Para Lozano et al. (2016) es evidente la promoción de la cultura ciudadana por parte de la administración municipal en este espacio. Sin embargo, es evidente el papel funcionalista y privatizador en un denominado espacio abierto para toda la ciudadanía. Al parecer, el enfoque está en restringir cierto uso, prohibición, más que en capacitación. Situación que se ha intentado con renuencia en el centro de la ciudad.

El trabajo informal en el espacio público del centro de Cali fue objeto de estudio del trabajo de Rodríguez-Lucio (2015). En este documento, la autora, desde una visión del diseño industrial, analizó el trabajo informal del centro de la ciudad y concluyó que el espacio público en este sector, además de ser usado para el comercio, es un

espacio de habitad permanente para decenas de personas dentro de la legalidad y la ilegalidad. Los trabajadores informales transforman la forma en que las personas interactúan con el espacio. Otros trabajos hacen un recorrido por la evolución del espacio público de la ciudad.

En el trabajo de Ballesteros-Garzón, Martínez-Zuleta y Sánchez-Calderón (2013) se hizo un recorrido por las diferentes transformaciones del espacio público. El documento, además, analizó los proyectos de renovación urbana del centro y de otras zonas de la ciudad desde una perspectiva analítica. En el documento no se profundiza en el análisis de las políticas públicas o en la cultura ciudadana.

Es de resaltar que los autores que más han tratado el tema del *espacio público* en Cali son Marco Alexis Salcedo-Serna, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, y Enrique Rodríguez-Caporalli, de la Universidad ICESI. El profesor Salcedo ha publicado diferentes trabajos sobre este tema. Su enfoque es principalmente psicosocial, aunque aborda de forma crítica varios de los aspectos de la ciudad. Se destacan los trabajos acerca de la pertinencia de la investigación del *espacio público* desde las ciencias sociales (Salcedo-Serna, 2010c; Salcedo-Serna & Caicedo-Muñoz, 2008). El profesor Rodríguez-Caporalli, a su vez, enfoca su análisis a partir de la percepción ciudadana.

Rodríguez-Caporalli aportó argumentos a la discusión sobre el espacio público desde el análisis a la encuesta *Cali, cómo vamos*. El primer documento por destacar de este autor aborda el tema de la oferta del espacio público, de cultura y de recreación. Para él, estos tres temas no pueden desarticularse ni deconstruirse para su análisis (Rodríguez-Caporalli, 2016).

Con la mejora de los indicadores de relación de espacio público se podrá mejorar la calidad de vida de los caleños (Rodríguez-Caporalli, 2016). Sin embargo, el análisis que el autor realizó a los últimos diez años a la encuesta *Cali, cómo vamos*, reflejaron que esto no parece ser una prioridad para la administración caleña. Un llamado que la academia ha realizado desde hace algunos años y por tanto lo propone como objeto de estudio.

En el documento de Salcedo-Serna (2010c), denominado *La calle y el espacio público como temática en ciencias sociales* y en el de Salcedo-Serna y Caicedo-Muñoz (2008), llamado *El espacio público como objeto de estudio en las ciencias sociales y humanas*, se argumentó hacia la búsqueda de un carácter epistémico del estudio del espacio público.

En ambos documentos se dijo que el estudio del espacio público y su fundamentación epistémica es un tema olvidado por la academia. Por tal motivo, buscan reforzar las bases teóricas y filosóficas acerca del espacio público. En este sentido, los autores proponen ahondar más en temas de investigación relacionados con el espacio público. Para ellos, las falencias latentes en este tema en Colombia devienen del poco interés político y académico por este aspecto de las ciudades.

Todo lo anterior manifiesta que el espacio público ha sido intervenido y estudiado desde diferentes posturas. En consecuencia, se encuentra una discusión homogénea. Aun así, se denotan algunas diferencias como en el caso de Argentina que se consideran las escuelas y universidades estatales como espacio público. Para el caso colombiano se encuentra una postura dirigida hacia la intervención, transformación que, al menos desde lo evidenciado en la literatura consultada, no incluye educación, capacitación y políticas que incidan en la relación comportamental de las personas. Es decir, no se busca motivar cambios en la cultura de los ciudadanos.

El espacio público es entonces aquel lugar donde confluyen las personas que habitan las urbes. En este, llevan a cabo procesos de intercambio e interacción entre ciudadanos, organismos estatales e intereses. El espacio público es el lugar de expresión de las costumbres y maneras de las personas. Por ello, es importante entender todas las posturas y analizarlo, como se planteó con anterioridad, desde diferentes disciplinas. Los trabajos antes expuestos denotan un universo de distintas disciplinas desde las cuales se ha procurado un interés por el espacio público. Se resaltan principalmente el derecho, la sociología, las políticas públicas, el trabajo social, la psicología y la comunicación social.

Como punto en común, la mayoría de los autores manifiestan que no podría existir espacio público sin las personas. Por tanto, en los procesos de estudio, en la creación de códigos, legislaciones y demás regulaciones respecto al espacio público, es importante entender sus dinámicas de uso y comportamiento; en esencia, es importante conocer la identidad social de las ciudades (Salcedo-Serna, Obando-Cabezas & Ordóñez, 2018). En este propósito se considera importante estudiar la cultura ciudadana.

### ■ Cultura ciudadana y espacio público

Se debe comprender que la cultura ciudadana es “ante todo un enfoque para la orientación, el diagnóstico y la

intervención de problemas o fenómenos urbanos de tipo comportamental” (Fernández, 2018). El concepto de cultura ciudadana deviene del concepto mismo de cultura y, por ende, se encuentra subsumido como una de sus subcategorías. Ospina-Díaz y Tello-Castrillón (2017, p. 258) definieron a la cultura como “aquello que permite la trascendencia de creencias, costumbres, hábitos y facilita [...] dinamizar los diferentes procesos de las comunidades”.

Según Ospina-Díaz y Tello-Castrillón (2019) y Ospina-Díaz, Tello-Castrillón y Hernández-Madroñero (2019), la cultura puede estudiarse desde la antropología, la sociología, la política y otras disciplinas sociales. Además, es posible utilizar diferentes herramientas y tecnologías teóricas para el análisis de correlación de variables. Tal es el caso de la “teoría de juegos, teoría de normas sociales, teoría de elección racional, teoría de la acción, entre otras” (Mockus-Sivickas & Murrain-Knudson, 2017, p. 7). En general, el estudio de la cultura permite entender los comportamientos de los grupos de personas; aquí es donde nace la cultura ciudadana como categoría de la cultura.

El concepto de *cultura ciudadana* tuvo su origen en el mundo de la política urbana. Respecto a este, Mockus-Sivickas y Murrain-Knudson consideraron que:

es muy común que se reconozca solo como un instrumento de agencia de los gobiernos urbanos. Sin embargo, la Cultura Ciudadana también puede ser promovida desde la sociedad civil (por movimientos sociales u organizaciones no gubernamentales, entre otros), desde el quehacer de la empresa privada (en forma de programas de responsabilidad social o inclusive transformando la cultura interna de sus organizaciones) o por actores gubernamentales nacionales (2017, p. 5).

La cultura ciudadana enfatiza los elementos culturales y comportamentales de los problemas sociales, económicos o políticos que aborda. Es decir, analiza y propone posibles soluciones para estos. Al involucrar la conducta del ciudadano en el espacio público debe investigarse al gobernante. Entender si el gobernante cumple con el papel de gerente o administrador de la ciudad o desempeña un papel de educador en la ciudadanía es importante para el estudio del espacio público.

A partir de lo anterior surge un interrogante: ¿qué debería enseñar el gobernante a los ciudadanos? Al parecer, el fin del gobernante en este sentido no sería otro sino el de promover el cumplimiento de los deberes ciudadanos

como condición para la garantía del bienestar individual y colectivo (Mockus-Sivickas & Murrain-Knudson, 2017). Sin embargo, es interesante recuperar lo planteado por Antanas Mockus-Sivickas acerca del “divorcio entre la ley, la moral y la cultura” (2001, p. 1). Para el autor, estos tres componentes regulan el comportamiento humano. En este punto es interesante ahondar sobre la cultura ciudadana en Colombia.

## ■ Cultura ciudadana en Colombia

El concepto de *cultura ciudadana* se introduce en Colombia en el periodo 1990-1994, con el presidente César Augusto Gaviria Trujillo. La política pública denominada *Estrategia Nacional contra la Violencia*, del mencionado presidente, tuvo como objetivo la promoción e impulso de la cultura ciudadana en el país (Mockus-Sivickas & Murrain-Knudson, 2017). Paralelo a ello, el tema se comenzó a trabajar desde las regiones, el primer caso a resaltar es el de Bogotá.

Antanas Mockus fue alcalde de la capital de Colombia en dos periodos: 1995-1997 y 2001-2003. En su primer gobierno incorporó el plan de desarrollo denominado *Formar Ciudad*. Este tuvo como eje transversal la cultura ciudadana. Para el segundo periodo expresó que “[l]a [c]ultura [c]iudadana ha sido un programa que busca cambiar hábitos relacionados con la convivencia y más específicamente con el cumplimiento de normas urbanas por vía de la autorregulación personal y la mutua regulación interpersonal” (Mockus-Sivickas, 2003, p. 106). Otro caso que es posible resaltar es el de la ciudad de Medellín.

En Medellín, en el periodo 2004-2007, el alcalde fue Sergio Fajardo. En su plan de desarrollo, denominado *Compromiso de Toda la Ciudadanía*, implementó una política de seguridad inspirada en el modelo de Bogotá y que toma aspectos como la cultura ciudadana y la promoción de medidas preventivas. Finalmente, es pertinente resaltar los casos de la ciudad de Santiago de Cali.

En la ciudad de Cali, el proceso de cultura ciudadana empieza formalmente en el 2002, con el Decreto 606 de 2002, el cual creó el Consejo Consultivo y el Comité Técnico de Cultura Ciudadana. Posterior a ello, esta política se modificó con el Decreto 662 de 2004 que hizo algunos ajustes pertinentes. En el apartado siguiente se realizará una síntesis de las políticas públicas respecto a *cultura ciudadana* en la ciudad de Cali en el periodo 2002-2018 a partir del trabajo de Mockus-Sivickas y Murrain-Knudson (2017).

A pesar de lo expresado con anterioridad, parece ser que este es un tema que ha sido dejado en el olvido desde la legislación del orden nacional en Colombia. Al realizar una búsqueda de leyes o de decretos que reglamenten, permitan o garanticen la cultura ciudadana en el país solo se encuentran referencias leves en pequeñas leyes que abordan otros temas. Este es el caso de la Ley General de Cultura (Ley 397 de 1997). Sin embargo, parece que la postura nacional frente a la cultura ciudadana parece ser más correctiva que educativa.

La cultura ciudadana desde la legislación parece ser un tema de menor importancia que solo se toca de forma tangencial a otros aspectos como la violencia, el consumo de alucinógenos o el uso del espacio público. Todo como un tema correctivo, especialmente desde el Código de Policía. Se ha asumido un carácter restrictivo, coercitivo y punitivo como forma de control social del espacio público, y en general se restringe el desarrollo de alternativas como incentivar estrategias de empoderamiento de la ciudadanía y el fortalecimiento de una cultura cívica y de convivencia. Este tema parece estar delegado a las administraciones municipales y su aplicación depende del albedrío de la administración más que a políticas públicas creadas especialmente para ello, con trazabilidad, permanencia, duración e impacto.

Esto puede evidenciarse en algunos artículos de prensa como el de la Revista Semana titulado *Cultura ciudadana por decreto* (2001). En este documento se presentan algunos avances y retos por cumplir sobre la problemática de la prostitución en la ciudad de Medellín. La fecha de publicación del documento sirve para evidenciar que desde hace más de una década se vienen manejando las mismas posturas de control y sanción más que de educación de largo plazo. En este mismo sentido se pronunció el profesor Mauricio García-Villegas, según cita el Centro de Análisis político EAFIT.

Para el profesor García-Villegas, el Estado colombiano ha institucionalizado una función sancionatoria y correctiva en aspectos de cultura ciudadana comportamiento y civismo. La cultura del dinero fácil, el narcotráfico, la corrupción y el conflicto armado han desviado la atención de los dirigentes estatales respecto a este tema. Ante ello, el profesor afirmó que “en Colombia hace falta más cultura ciudadana” (Centro de Análisis Político EAFIT, 2019) y por ello debe repensarse la educación en todos los niveles.

La conexión entre la cultura ciudadana y la cultura global de una sociedad están, a la vez que sus mecanismos de

reproducción, intrínsecamente relacionadas (Arturo, 2003). Es decir, que además de pensar en una fórmula sancionatoria, correctiva y coercitiva en términos de cultura ciudadana, debe pensarse en mecanismos de endoculturación (Harris, 2001) que permitan a futuro una transformación cultural. De esta forma, no solo se podría transformar la cultura, en los sentidos expuestos por Ospina-Díaz y Tello-Castrillón (2017, 2019), sino también la cultura ciudadana.

### ■ Categorías de análisis para el espacio público y la cultura ciudadana

El objeto de la revisión bibliográfica planteada era el de encontrar, además de las bases teóricas sobre espacio público y cultura ciudadana, unas categorías que permitieran analizar la información relativa a estos aspectos. Se pudo evidenciar que tanto la cultura ciudadana como el espacio público, son temas que no pueden desagregarse ni ser estudiados de forma independiente. Por ello, con el fin de contribuir con futuras investigaciones, y al seguir el llamado de Salcedo-Serna y Caicedo-Muñoz (2008) sobre la importancia de ahondar en el estudio de estos temas y contribuir con la ampliación del conocimiento acerca de ellos.

En este sentido, a partir de la revisión expuesta, se pudo identificar que es posible integrar unas categorías que en su conjunto permiten evidenciar los enfoques desde los cuales se estudian estos aspectos o desde los cuales los gobiernos, locales o nacionales, promulgan las políticas públicas relacionadas con ello. Todo ello se resume en la tabla 2.

**Tabla 2.** Categorías de análisis para el espacio público y la cultura ciudadana

	Espacio público	Cultura ciudadana
Lugar	Calidad del aire	Compromiso cívico
	Características de estructura físico-espacial	Control social
Política pública	Inclusión de personas en vulnerabilidad social	Participación colaborativa
	Aprovechamiento económico	
Usabilidad	Seguimiento a reglas de convivencia	
	Dinámicas urbanas	
	Manifestaciones públicas	Inteligencia cívica
	Expresiones artísticas	
	Dinámicas culturales	

Fuente: elaboración propia a partir de Delgado y Malet (2007), Mockus-Sivickas (2003), Mockus-Sivickas y Murrain-Knudson (2017) y Páramo et al. (2018).

Como bien se ve, para el espacio público se plantean tres categorías de análisis: *lugar*, *política pública* y *usabilidad*. Estas tres categorías subsumen otros conceptos que aparecen en los diferentes documentos referenciados. Estas

categorías son utilizadas, no solo desde la academia, sino también desde las políticas públicas. Al analizar con detalle estas subcategorías, se encuentra que siempre que se desarrolla una política pública o se hace un estudio referente a este, siempre se ocupa una o varias de estas categorías.

Respecto a la cultura ciudadana, se evidenciaron cuatro categorías de análisis a partir de los trabajos del profesor Mockus. Se debe mencionar que estas categorías de cultura ciudadana son transversales a las de espacio público. Esto significa que aunque cada una de las categorías propuestas para espacio público, a su vez, cabe en uno o más de las categorías de análisis de cultura ciudadana, es posible que confluyan en dos o más de estas.

### ■ Discusión y conclusiones

Se argumentó que el uso, la reforma, la cantidad y la calidad del espacio público es un tema que hoy se debate en muchos de los espacios de la sociedad. Sin embargo, es indispensable entender la relación que los ciudadanos, que son quienes usan dichos espacios, tienen con el mismo. En este objetivo se vuelve necesario el análisis conjunto de la cultura ciudadana como eje transversal del comportamiento y el uso de los ciudadanos frente al espacio público.

La mayoría de la literatura reseñada demuestra que el énfasis principal que se le da al espacio público en Hispanoamérica, es diseñado desde posturas utilitaristas en las que se tienen en cuenta factores que en muchas ocasiones van en contravía del uso que debería darse a este espacio. La cultura ciudadana parece ser un enfoque que da mayor importancia hacia las personas. Por esta razón, es indispensable entender primero las necesidades y las dinámicas de los habitantes de cada territorio para, en consonancia con ello, diseñar las mejores estrategias para el espacio público. Es decir, debe estudiarse la cultura de los habitantes frente a la interacción con las ciudades a la par que al espacio público en sí mismo.

Sin embargo, se sabe que llegar a una solución que sea óptima puede llegar a ser complejo, dadas las necesidades y las costumbres de cada ciudadano. Es por ello por lo que el tema es susceptible de debate. Frente a esto, la academia ha intentado buscar una posición recomendable a través del análisis desde diferentes posturas que, en muchos casos, van en contravía de los intereses de las

administraciones públicas de los territorios y los agentes privados que intervienen.

Por esta razón, se presentan discrepancias entre las políticas como la prohibición de ventas de empanadas y algunos otros productos propios y la cultura popular de los habitantes. Quizá, si el enfoque de análisis y las políticas de intervención del espacio público incluyeran un enfoque de mayor capacitación, de intervención cultural, oferta de espacios en multiusos que no primen el factor económico, a largo plazo se podría generar mejores resultados en comportamiento ciudadano, en estética urbana y demás factores del espacio público que con la postura regulacionista que prima en la actualidad. Esto solo se logra a través del entendimiento de la cultura y el comportamiento de las personas. Algo similar a lo que podría pasar entre el espacio público y los modelos de economía colaborativa, según argumentaron Ospina-Díaz, Cifuentes-Leiton, Gaitán-Vera y Londoño-Cardozo (2019).

La postura regulacionista del Estado respecto al uso del espacio público podría llegar a enfrentarse con el uso promovido por los modelos de economía colaborativa tan poco regulados en la actualidad. El prepararse para ello debe ser una labor de las administraciones locales y es uno de los escenarios donde las categorías de análisis, aquí presentadas, permitirán entender de mejor manera las dinámicas actuales o futuras de las personas en los espacios de ciudad.

Como enfoque, las administraciones públicas territoriales podrían retomar los aportes de la investigación de Páramo et al. (2018). Esto permitiría entender al *espacio público* desde diferentes posturas y tener una visión más amplia para la toma de decisiones. Sin embargo, las categorías que aquí se proponen abarcan, al menos a partir de la amplia revisión que se realizó, todos los aspectos relacionados con el espacio público y la cultura ciudadana.

Asimismo, es pertinente que se generen más investigaciones desde las universidades que les sirvan de insumo a los dirigentes. El espacio público debe volverse una categoría de estudio de relevante importancia en las facultades universitarias, tal como lo dijeron Salcedo-Serna y Caicedo-Muñoz (2008) y como se propone en este documento y en la investigación que le da origen.

Finalmente, al retomar algunos de los antecedentes presentados en Hispanoamérica, sería interesante que se

plantearan políticas de uso de espacios públicos que estén en sintonía con las expresiones culturales de la sociedad. Quizá, en el marco de la economía creativa<sup>1</sup> que en la actualidad se promueve con mucho ahínco en Colombia, se puedan encontrar soluciones para las expresiones artísticas urbanas que hoy se presentan y que podrían dinamizar las economías locales.

## ■ Reconocimientos

Artículo con base en la revisión bibliográfica realizada en el marco de la tesis de maestría en Políticas Públicas denominada *Representación del espacio público y cultura ciudadana desde la administración municipal de Cali* de la Universidad del Valle.

## ■ Referencias

- Acosta-Silva, A. (1997). El rock: ¿movimiento social o nuevo espacio público? *Ecuador Debate*, 42(19), 223-232.
- Alcaldía de Santiago de Cali. "Por el cual se crea el Consejo Consultivo y el Comité Técnico de Cultura Ciudadana". Decreto 606 de 2002.
- Alcaldía de Santiago de Cali. "Por medio del cual se deroga el Decreto 606 de noviembre 29 de 2002 y se crea el Consejo Consultivo y el Comité Técnico del Plan de Cultura Ciudadana y se dictan otras disposiciones". Decreto 662 de 2004.
- Alguacil-Gómez, J. (2006). Barrios desfavorecidos: diagnóstico de la situación española. En F. Vidal Fernández, *Exclusión social y estado de bienestar en España* (1ª ed.) (pp. 155-168). España: Icaria Editorial.
- Aramburu-Otazu, M. (2008). Usos y significados del espacio público. *ACE: Architecture, City and Environment*, 3(8), 142-151. <http://dx.doi.org/10.5821/ace.v3i8.2461>
- Arturo, J. (2003). *¿Qué tanto de cultura y de ciudadanía hay en cultura ciudadana?* Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Ballesteros-Garzón, C., Martínez-Zuleta, M., & Sánchez-Calderón, L. M. (2013). *Asfalto no es progreso: usos sociales del espacio público del centro de Cali en periodos de transformación urbana* (tesis pregrado en Comunicación Social). Cali, Colombia: Universidad del Valle.

<sup>1</sup> En este documento se acoge la postura de Hernández-Madroño, Ospina-Díaz, Londoño-Cardozo y Tello-Castrillón (2019) respecto a que la mal llamada *economía naranja* no es más que un sinónimo de la *economía creativa* y sus sectores, descrita por John Howkins en el 2001.

- Blacio-Valdivieso, M. (2018). Lo público y lo privado en el espacio público malecón Simón Bolívar: relaciones de poder y ciudadanía. *DAYA. Diseño, Arte y Arquitectura*, 1(4), 65-79. <http://dx.doi.org/10.33324/daya.v0i4.137>
- Borja, J. (2011). Espacio público y derecho a la ciudad. *Viento Sur*, 116(1), 39-49.
- Burbano-Arroyo, A. M. (2014). La investigación sobre el espacio público en Colombia: su importancia para la gestión urbana. *Territorios*, (31), 185-205. <http://dx.doi.org/10.12804/territ31.2014.08>
- Buriticá-López, I. C. (2016). El discurso antagónico de la sexualidad y la participación ciudadana: el caso de las travestis prostitutas de Los Mártires, Bogotá. *La Manzana de la Discordia*, 8(1), 37-54.
- Cárdenas-O'Byrne, S. (2016). La vitalidad como alternativa a la seguridad de los espacios públicos urbanos: el caso Palmira-Colombia. *Prospectiva. Revista de Trabajo Social e Intervención Social*, (21), 157-179.
- Carrión, F. (2006). El fútbol: espacio público de la representación. En F. Carrión, *El jugador número 12. Fútbol y sociedad* (1ª ed.) (pp. 9-20). Quito, Ecuador: Flacso Ecuador.
- Centro de Análisis Político EAFIT. (2019). «En Colombia hace falta más cultura ciudadana»: Mauricio García Villegas. Recuperado el 22 de septiembre de 2019, de Universidad EAFIT: <http://www.eafit.edu.co/centros/analisis-politico/noticias/Paginas/En-Colombia-hace-falta-m%C3%A1s-cultura-ciudadana-Mauricio-Garc%C3%ADa-Villegas.aspx>.
- Cohen, M. D., March, J. G., & Olsen, J. P. (2011). El bote de basura como modelo de elección organizacional. *Gestión y Política Pública*, 20(2), 247-290.
- Congreso de la República de Colombia. *Ley de Tierras*, Ley 200 de 1936.
- Congreso de la Republica de Colombia. *Ley de Desarrollo Territorial*, Ley 388 de 1997.
- Congreso de la Republica de Colombia. *Ley General de Cultura*, Ley 397 de 1997.
- Congreso de la República de Colombia. *Ley de Ordenamiento Territorial*, Ley 1454 de 2011.
- Delgado, M. (2011). *El espacio público como ideología* (España). Madrid, España: Los Libros de la Catarata.
- Delgado, M. (2013). *El espacio público como representación. Espacio urbano y espacio social en Henri Lefebvre*. Ordem dos Arquitectos Secção Regional Norte.
- Delgado, M., & Malet, D. (2007). *El espacio público como ideología*. Logroño, España: Universidad de la Rioja.
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). *Gestión pública efectiva*. Recuperado el 3 de junio de 2019, de <https://www.dnp.gov.co/DNP/gestion/buen-gobierno/Paginas/gestion-publica-efectiva.aspx>.
- Echeverri, A., & Orsini, F. M. (2011). Informalidad y urbanismo social en Medellín. *Sostenible?*, (12), 11-24.
- El pueblo de Colombia. *Constitución Política de Colombia* (1991).
- Etzioni-Halevy, E. (1997). *Classes and elites in democracy and democratization: A collection of readings* (Second ed., Vol. 1083). New York: Taylor & Francis.
- Feldfeber, M. (2003). La redefinición del espacio público: el caso de las escuelas autogestionadas en argentina. *Educação & Sociedade*, 24(84), 923-994.
- Fernández, V. (2018). *Nodo hipertextual 1. Movilidad en Rosario*. Recuperado el 20 de enero de 2019, de Nodo descriptivo: <http://redaccionpostituloenperiodismounr.blogspot.com/2018/08/nodo-descriptivo-un-lunes-13.html>.
- Garnica-Berrocal, R., & Jiménez-Caldera, J. E. (2013). La calidad de vida urbana y la dimensión físico-espacial del espacio público: aportes metodológicos para el ordenamiento territorial de Montería. *Perspectiva Geográfica*, 18(2), 257-280. <http://dx.doi.org/10.19053/01233769.2678>.
- Garnier, J. P. (2012). El derecho a la ciudad desde Henri Lefebvre hasta David Harvey. Entre teorizaciones y realización. *Ciudades*, 15, 217-225.
- Garriz, E. J., & Schroeder, R. V. (2014). Dimensiones del espacio público y su importancia en el ámbito urbano. *Revista Guillermo de Ockham*, 12(2), 25-30.
- Giddens, A. (2007). *Un mundo desbocado: los efectos de la globalización en nuestras vidas* (P. Cifuentes, Trad.). México: Taurus Madrid.
- Giglia, Á. (2003). Espacio público y espacios cerrados. En P. Ramírez-Kuri, *Espacio público y reconstrucción de ciudadanía*. Vol. *Las ciencias sociales: segunda década* (ilustrada, pp. 341-364). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Gómez-Aguilera, F. (2004). Arte, ciudadanía y espacio público. *On the W@terfront. Public Art. Urban Design. Civic Participation. Urban Regeneration*, (5), 36-51.
- Habermas, J. (1985). La modernidad un proyecto incompleto. En J. Fibla (Trad.), *La posmodernidad* (7ª ed.) (pp. 19-36). Barcelona: Kairós.
- Harris, M. (2001). *Antropología cultural* (3ª ed.) (V. Bordoy y F. Revuelta, Trads.). Madrid: Alianza Editorial, S.A.

- Hernández-Madroño, I., Ospina-Díaz, L. P., Londoño-Cardozo, J., & Tello-Castrillón, C. (2019). Economía naranja o economía creativa. Una discusión conceptual respecto a la Ley 1834 de 2017. En A. Beltrán-Duque, R. D. Echeverry-Romero, C. A. Restrepo-Rivillas y A. Rodríguez-Orejuela, *Las nuevas tecnologías y los desafíos para la administración* (1ª ed.) (pp. 427-449). Bogotá: Fundación Universidad Externado de Colombia.
- Howkins, J. (2001). *The creative economy: How people make money from ideas* (First ed.). London: Penguin.
- Leottau-Sanmiguel, M. C., Mass-Serge, L., & Mendoza-Jiménez, G. (2015). *Situación del espacio público en la ciudad de Cartagena, durante los últimos cinco años* (tesis especialización en Medio Ambiente Urbano y Desarrollo Territorial). Cartagena, Colombia: Universidad San Buenaventura.
- Londoño-Cardozo, J., & Hernández-Madroño, I. (2018). El problema de los conceptos científicos en la clasificación de las organizaciones. En C. Tello-Castrillón, E. F. Pineda-Henao, J. Londoño-Cardozo, I. Hernández Madroño, M. A. Salcedo-Serna y M. S. Ortega-González, *Conjeturas organizacionales. Fundamentos para el estudio de la organización* (1ª ed.) (pp. 103-128). Colombia: Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Lozano, S., Narváez, K. L., & Villegas, E. (2016). Mirada a un espacio público desde el trabajo social: la plazoleta Jairo Varela de Cali. *Prospectiva. Revista de Trabajo Social e Intervención Social*, (22), 173-199.
- Merlinsky, M. G. (2008). La gramática de la acción colectiva ambiental en Argentina: reflexiones en torno al movimiento ciudadano ambiental de Gualguaychú y su inscripción en el espacio público. *Temas y Debates*, (15), 35-60.
- Mockus-Sivickas, A. (2001). *Cultura ciudadana, programa contra la violencia en Santa Fe de Bogotá, Colombia, 1995-1997* [informe técnico]. Recuperado del Banco Interamericano de Desarrollo: <https://publications.iadb.org/en/publication/15112/cultura-ciudadana-programa-contra-la-violencia-en-santa-fe-de-bogota-colombia>.
- Mockus-Sivickas, A. (2003). Cultura ciudadana y comunicación. *Revista La Tadeo*, (68), 106-111.
- Mockus-Sivickas, A., & Murrain-Knudson, H. (2017). *Medición de cultura ciudadana. Cali 2016*. Corpovisionarios.
- Monnet, J. (1996). Espacio público, comercio y urbanidad en Francia, México y Estados Unidos. *Alteridades*, (11), 11-25.
- Obando-Cabezas, L., & Salcedo-Serna, M. A. (2015). Los parques: sus usuarios y su sentido social en la vida urbana. Una mirada desde los usuarios típicos de dos parques de la ciudad de Cali. *Revista de Antropología y Sociología: VIRAJES*, 17(2), 37-54.
- Ospina-Díaz, L. P., Cifuentes-Leiton, D. M., Gaitán-Vera, B., & Londoño-Cardozo, J. (2019). La RSO y la economía colaborativa: principios de análisis. *Revista Argentina de Investigación en Negocios*, 5(1), 73-80.
- Ospina-Díaz, L. P., & Tello-Castrillón, C. (2017). *Industria cultural y RSO: condiciones laborales de una organización de fomento a la danza*. 256-263. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/323253118\\_Industria\\_cultural\\_y\\_RSO\\_condiciones\\_laborales\\_de\\_una\\_organizacion\\_de\\_fomento\\_a\\_la\\_danza](https://www.researchgate.net/publication/323253118_Industria_cultural_y_RSO_condiciones_laborales_de_una_organizacion_de_fomento_a_la_danza).
- Ospina-Díaz, L. P., & Tello-Castrillón, C. (2019). Acciones de responsabilidad social organizacional: una mirada a la industria cultural en Santiago de Cali. *Revista Logos, Ciencia y Tecnología*, 11(1), 117-137. <http://dx.doi.org/10.22335/rct.v11i1.547>
- Ospina-Díaz, L. P., Tello-Castrillón, C., & Hernández-Madroño, I. (2019). *Responsabilidad social organizacional en las organizaciones de la economía creativa*. Manuscrito inédito en proceso editorial, Palmira, Valle del Cauca.
- Ostrom, E. (2000). *El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva* (1ª ed.) (C. de Iturbide Calvo y A. Sandoval, Trans.). México: Universidad Nacional Autónoma de México. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Fondo de Cultura Económica.
- Páramo, P., Burbano-Arroyo, A. M., Jiménez-Domínguez, B., Barrios, V., Pasquali, C., Vivas, F., & Moyano, E. (2018). La habitabilidad del espacio público en las ciudades de América Latina. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 36(2), 345-362. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4874>
- Penagos-Concha, Á. M. (2012). ¿Están los bogotanos interesados en vivir cerca de un parque urbano? *Sociedad y Economía*, (9), 81-106.
- Perea, J., Vásquez, V., Betancourt, K., & Salcedo-Serna, M. A. (2011). Los estudios sobre el espacio público en Colombia. *Revista Ciencias Humanas*, 7(2), 27-42.
- Ramírez-Gallegos, F. (2008). El espacio público como potencia. Controversias sociológicas desde la experiencia participativa de Medellín. *Íconos*, (32), 61-73. <http://dx.doi.org/10.17141/iconos.32.2008.281>
- Ramírez-Kuri, P. (2009). *Espacio público y ciudadanía en la Ciudad de México. Percepciones, apropiaciones y prácticas sociales en Coyoacán y su Centro Histórico* (1ª ed.). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

- Rodríguez-Caporalli, E. (2016). El espacio público y la oferta de cultura y recreación en Cali. En A. Guzmán-Barney y E. Rodríguez-Caporalli, *Percepción y ciudad: análisis de la encuesta del programa "Cali, cómo Vamos" (2005-2014)* (1ª ed.) (pp. 113-178). Cali, Colombia: Universidad Autónoma de Occidente.
- Rodríguez-Lucio, L. M. (2015). *Expresiones materiales del trabajo informal en el centro de Cali* (tesis pregrado en Diseño Industrial). Cali, Colombia: Universidad del Valle.
- Rodríguez-Morales, J. E., & Temoche-Ramírez, J. D. (2014). *La transmutación del espacio público en la calle San Juan y avenida Nutibara* (tesis pregrado en Arquitectura). Medellín, Colombia: Universidad San Buenaventura.
- Rojas-Carmona, Y. M. (2016). Una lectura del transporte público concesionado en Ciudad de México desde la visión del orden urbano. *Sociedad y Economía*, (31), 71-94.
- Salcedo-Serna, M. A. (2010a). Comportamiento ciudadano en el espacio público de dos cruces viales de la ciudad de Cali. En M.A. Salcedo-Serna, *Cali. Educación, identidad y comportamiento ciudadano en el espacio público urbano* (1ª ed.) (pp. 77-101). Cali, Colombia: Editorial Bonaventuriana.
- Salcedo-Serna, M. A. (2010b). Educación política en el espacio público y formas urbanas y arquitectónicas en dos cruces viales de la ciudad de Cali. En M.A. Salcedo-Serna, *Cali. Educación, identidad y comportamiento ciudadano en el espacio público urbano* (1ª ed.) (pp. 55-75). Cali, Colombia: Editorial Bonaventuriana.
- Salcedo-Serna, M. A. (2010c). La calle y el espacio público como temática en ciencias sociales. En O. L. Obando-Salazar, *Psicología social crítica: aportes y aplicaciones sobre el lenguaje, ciudadanía, convivencia, espacio público, género y subjetividad* (1ª ed.) (pp. 67-90). Cali, Colombia: Programa Editorial Universidad del Valle.
- Salcedo-Serna, M. A. (2010d). La cotidianidad dramática en el espacio público de dos cruces viales de la ciudad de Cali. *Revista Ciencias Humanas*, 7(1), 9-26. <http://dx.doi.org/10.21500/01235826.1792>
- Salcedo-Serna, M. A., & Caicedo-Muñoz, S. C. (2007). Señales visuales urbanas en algunos cruces viales de Cali, Colombia. Estudio de la deontología en el espacio público a través de los usos sociales de las señales visuales urbanas. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 5(2), 111-133.
- Salcedo-Serna, M. A., & Caicedo-Muñoz, S. C. (2008). El espacio público como objeto de estudio en las ciencias sociales y humanas. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 6(1), 99-115.
- Salcedo-Serna, M. A., Obando-Cabezas, L., & Ordóñez, E. J. (2018). La identidad social en la ciudad global. En M. Rosero-Pérez y E. J. Ordóñez, *Experiencias significativas en la psicología de hoy. Clínica, educación y ciudad* (1ª ed.) (pp. 87-104). Santiago de Cali, Colombia: Universidad Santiago de Cali.
- Searle, J. (1997). *La construcción de la realidad social* (1ª ed.) (A. Doménech, Trad.). España: Paidós.
- Semana. (2001, febrero 4). Cultura ciudadana por decreto. Recuperado el 22 de septiembre de 2019, de la Revista Semana: <https://www.semana.com/nacion/articulo/cultura-ciudadana-decreto/45486-3>.
- Vergel-Ortega, M., Contreras-Díaz, M. M., & Martínez-Lozano, J. J. (2016). Percepciones y características del espacio público y ambiente urbano entre habitantes de la ciudad de Cúcuta-Colombia. *Prospectiva. Revista de Trabajo Social e Intervención Social*, (21), 213-239.
- Villarreal-Molina, H., & Doria-Franco, A. (2011). *Cartagena de Indias. Indicadores de espacio público* (1ª ed.). Cartagena, Colombia: Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias.

## Acerca de la **Revista Logos Ciencia & Tecnología**

### ■ POLÍTICAS

#### Enfoque y alcance

La *Revista Logos Ciencia & Tecnología* tiene como objetivo difundir y divulgar los resultados científicos de investigación desde diferentes disciplinas sobre temas relacionados con la *policía* (investigación criminal, inteligencia, prevención, gerencia del servicio y soporte), sus *procesos tecnológicos* en contextos locales e internacionales, la *convivencia* y la *seguridad* (pública o privada).

Es una revista de la Policía Nacional de Colombia que comenzó su circulación desde 2009 y se ha publicado de manera ininterrumpida como publicación semestral hasta 2017 (tuvo una edición especial en 2017). En 2018, se publicó números seriados trimestrales (enero, abril, julio y octubre) y cuatrimestral a partir de 2019 (enero, mayo y septiembre).

Cada número se edita en versión electrónica en la página web [www.revistalogos.policia.edu.co](http://www.revistalogos.policia.edu.co).

Todo artículo postulado para publicación debe ser original e inédito, y no estar postulado simultáneamente en otras revistas u órganos editoriales. La *Revista* somete todos los artículos que recibe en sus convocatorias a una herramienta de detección de plagio. Cuando se detecta total o parcialmente plagio (sin la citación correspondiente), el artículo no se envía a evaluación y se notifica a los autores el motivo del rechazo.

En todas las secciones de la *Revista*, se dará preferencia a los artículos que sean particularmente relevantes para contribuir al desarrollo de las policías, alcanzar equidad, competitividad, contribuir a la convivencia, seguridad ciudadana, posconflicto, innovación y calidad de los servicios policiales en los diferentes contextos.

Los autores pueden publicar editoriales, artículos originales de investigación científica y tecnológica, artículos teóricos, artículos de revisión y estudios de caso.

Los manuscritos aceptados quedan en propiedad de la *Revista*. No obstante, como esta se acoge a la política de acceso abierto a la publicación científica, permite su copia y distribución siempre que tenga el reconocimiento de sus autores. Así, mantiene una licencia de tipo Creative Commons Attribution 4.0 International License.

La *Revista* se reserva el derecho de introducir modificaciones de estilo o acotar los textos que lo precisen, con el compromiso de respetar el contenido original.

La *Revista* no contiene ni acepta materiales publicitarios, no se responsabiliza de las opiniones ni criterios de los autores, ni acepta trabajos que hayan sido publicados previamente o estén bajo la consideración del Consejo Editorial de otra revista nacional o extranjera.

Es una revista con acceso abierto y gratis para la comunidad científica. No cobra por el envío de artículos ni tampoco por su lectura.

La información proporcionada en la *Revista* ha sido planteada para apoyar, no reemplazar, la relación que existe entre los ciudadanos/visitante de este sitio web y su entorno.

Los contenidos de cada número se visualizarán en los meses de enero, mayo y septiembre. El tiempo estimado para procesos de revisión y aceptación de artículos comprende entre dos y seis meses; si el tiempo de recepción del artículo y su aceptación supera los seis meses, de acuerdo con la calidad y evaluación realizada por pares, será considerado para ser publicado en un número posterior.

La *Revista* tiene un alcance internacional y se encuentra incluida en Publindex (categoría B), ProQuest, EBSCO Fuente Académica, Google Scholar, Redalyc, Dialnet, Latindex, DOAJ, CLASE, REDIB, ERIH PLUS, Emerging Sources Citation Index, MIAR, WorldCat, NSD, Scilit, SRG Index, Crossref, OASPA, JournalTOCs, SHERPA/RoMEO, LatinREV, VUB Bibliotheek y CRUE.

Todos los artículos serán publicados en idioma español con resúmenes en inglés, español y portugués. Asimismo, cuentan con un número de identificación DOI (por sus siglas en inglés), que, de acuerdo con las políticas editoriales internacionales, debe ser citado por los autores que utilizan los contenidos.

## Políticas de sección

### Editorial

Podrá ser de contenido científico o de opinión en las áreas de las ciencias sociales. El editorial científico supone una puesta al día rigurosa o una puntualización interesante sobre determinado asunto. El editorial de opinión recoge puntos de vista o posicionamientos sociocientíficos de la comunidad académico-científica sobre un constructo o asunto de interés común de investigadores y profesionales.

El editorial se hará por encargo del Comité de Redacción de la *Revista*. Tendrá una extensión máxima de seis páginas que podrán incluir hasta cinco tablas o figuras.

Abrir envíos

Indizado

Evaluado por pares

### Artículos de investigación/Artículos originales

De acuerdo con su naturaleza, los artículos de investigación son documentos que presentan en detalle los resultados originales de proyectos de investigación terminados. En general, la estructura debe contener seis apartados básicos: introducción, metodología, resultados, discusión de resultados, conclusiones y referencias.

### Presentación de artículos

Los autores que deseen presentar artículos resultado de investigación a la *Revista* deberán enviar una versión anónima de su artículo, en formato Word, a través de <http://revistalogos.policia.edu.co/index.php/rlct/author/submit/1>.

El envío en línea del artículo permite una comunicación más fácil entre el autor y el Comité Editorial, además de una evaluación más oportuna. No obstante, para asegurar el envío, los autores deben remitir adjunto al correo electrónico [dinae.logosct@policia.gov.co](mailto:dinae.logosct@policia.gov.co) el artículo, la información de autores, el formato de cesión de derechos y la originalidad de aquel.

La responsabilidad del contenido de los artículos recae solo en sus autores. Cuando un artículo resultado de investigación es enviado para su posible publicación, se entiende que no fue publicado ni está siendo considerado por otra revista.

### El manuscrito

Los artículos deben elaborarse a espacio sencillo, letra Times New Roman tamaño 12, con márgenes de 2,54 cm cada una. El texto deberá tener una extensión entre 5000 y 10 000 palabras, incluidos los resúmenes, las palabras clave, las referencias, las tablas y figuras. Todas las páginas deben estar enumeradas consecutivamente. Los títulos y subtítulos deben ser cortos e informativos.

El texto debe ser escrito en un lenguaje académico accesible a públicos de diferentes disciplinas.

### Página de título

Una primera página deberá contener el título, el(los) nombre(s) del(los) autor(es), la filiación o institución a la que pertenece(n) o su cargo, último título profesional, dirección completa de correo y correo electrónico. En el caso de estar disponible, también se debe incluir el Orcid (por sus siglas en inglés) y el enlace a Google Scholar. Esta información que identifica al autor debe incluirse en un pie de página sin seguir la numeración consecutiva de estos, sino con un asterisco (\*). La dirección de correo electrónico es utilizada para la correspondencia y corrección de pruebas. Asimismo, debe registrar información referente a tipo y número de documento de identidad, lugar y fecha de nacimiento, y formación académica.

Criterios de autoría: el nombre y los apellidos de cada uno de los autores debe indicarse por orden de prelación (el número deberá estar justificado por el tema, su complejidad y su extensión, de modo que es la media del área tres autores). Las colaboraciones no deben incluir personal de apoyo como encuestadores. Es obligatorio indicar si se posee el grado académico de doctor (incluir Dr./Dra. delante del nombre). La firma académica (nombre) ha de estar normalizada conforme a las convenciones internacionales para facilitar la identificación en las principales bases de datos.

Los autores deben asegurarse de que la cuenta (o el servidor) del correo electrónico que se use para comunicarse con la *Revista* no envíe a mensajes no deseados (*spam*) o bloquee los mensajes enviados por el sistema editorial.

## Resumen y palabras clave

El manuscrito deberá incluir en su primera página un resumen del artículo en español y *abstract* en inglés; la clasificación tendrá máximo siete palabras clave en español e inglés. Los descriptores por área en EconLit de la clasificación JEL (por sus siglas en inglés) para artículos pueden consultarse en la página web <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php>. Para la verificación de las palabras claves en la base Thesaurus, pueden consultar la página web <http://databases.unesco.org/thesaurus/>. En caso de no encontrarse alguna palabra, debe hacerse explícito escribiendo “Palabras clave del autor”. Cada resumen será de tipo analítico, no deberá exceder las 200 palabras, ni contener ecuaciones ni referencias. El resumen analítico es aquel que presenta tanto como sea posible la información cuantitativa y cualitativa de un texto, su finalidad, su alcance, métodos, resultados, conclusiones y recomendaciones, así como una clara condensación de la investigación original.

Los autores deben asegurarse de que tanto el resumen como el *abstract* entreguen la misma información. Dado que las palabras clave son las marcas que los buscadores utilizan para encontrar artículos en Internet, se recomienda que se escojan palabras que no formen parte del título y que resalten los principales aspectos del artículo. Se recomienda asimismo revisar los términos y las jerarquías en los listados bibliográficos (Thesaurus y JEL).

## Abreviaciones

Cualquier abreviatura utilizada en el artículo deberá escribirse de manera completa la primera vez que sea mencionada, seguida de su correspondiente abreviación entre paréntesis.

## Notación matemática

Las ecuaciones o fórmulas deben ir alineadas al centro con numeración arábica consecutiva encerrada entre paréntesis a su derecha. Asimismo, deben contar con los respectivos subíndices, superíndices y letras griegas claramente especificadas.

## Tablas y figuras

Las tablas y figuras seguirán la numeración arábica y en lo posible usando títulos cortos y explicativos del contenido presentado. Se debe utilizar el término “Tabla” para todas las tablas y “Figura” para todas las gráficas, fotografías, ilustraciones o mapas. Cuando se envíe el artículo a la *Revista*, se deben adjuntar además en archivos separados las tablas y las figuras en Excel o, en su defecto, en PDF. Si el artículo trae fotografías, estas deben suministrarse en archivos independientes en JPG, TIFF o EPS, a mínimo 300 PPI y al tamaño final en que van a ser publicadas. El formato de publicación de la revista en medio impreso que involucra el contenido del artículo es de 11,5 × 18,5 cm y el tamaño total de las páginas de 17 × 24 cm. Las tablas y figuras podrán estar dentro del artículo o alternativamente al final de este, siempre y cuando se especifique en el artículo su localización.

## Agradecimientos

Una vez el artículo sea aceptado por el Comité Editorial, los autores deberán incluir una sección que se llame agradecimientos, después de las conclusiones y antes de

las referencias. Esta debe contener de manera obligatoria la siguiente información: si la investigación recibió financiación de alguna institución, se debe señalar la fuente y, si es posible, la información referente a la beca, contrato o proyecto de donde provienen los recursos. Si la investigación no se asocia a ninguna fuente de financiación, debe hacer explícito que no obtuvo recursos institucionales. Adicional y optativamente, en esta sección se pueden incluir agradecimientos a evaluadores o agradecimientos personales, si el(los) autor(es) lo desea(n).

### Referencias

En la lista de referencias, se deben incluir todas las referencias citadas en el artículo y todas ellas deben estar citadas en él. Estas deben ser emitidas por fuentes autorizadas como organizaciones de prestigio reconocidas por los organismos nacionales o internacionales; revistas científicas nacionales o internacionales que permitan consultar los datos de los artículos a través de internet, en bases de datos o directamente en el sitio de la propia revista científica; o libros y otros documentos que ofrecen elementos que identifiquen a autores o editores responsables del contenido utilizado. Siempre que sea posible, se proporcionan direcciones URL para las referencias.

Las referencias estarán actualizadas. Su número no excede las sesenta citas para artículos de investigación.

El artículo seguirá el modelo de citación estándar elaborado por la Asociación Estadounidense de Psicología (APA, por sus siglas en inglés). Cuando se cite un autor en el artículo, el estilo de la referencia tendrá en general la siguiente forma: Apellido (año) cuando el apellido del autor forme parte de la redacción, ejemplo: Robinson (2015); (Apellido, año) cuando el apellido y la fecha de publicación no forman parte de la redacción del artículo, ejemplo: (Robinson, 2015); si hay más de un artículo por autor para el mismo año, se citará con una letra en secuencia seguida del año, ejemplo: (Robinson, 2015a, Robinson, 2015b, etc.). Para mayor información, por favor, consultar las normas APA (sexta versión).

Las referencias serán listadas al final del artículo en orden alfabético. Todas las citas deben aparecer en la lista de referencias y todas ellas deben ser citadas en el artículo.

En la lista final de referencias, se seguirá el siguiente esquema:

- a) Para artículos: apellido de cada autor, inicial del nombre del autor, año de publicación (entre paréntesis), título del trabajo (sin comillas), nombre de la revista (en cursiva), el volumen (en cursiva) y el número (en cursiva y entre paréntesis), página inicial-página final del artículo y DOI.
- b) Para capítulos en libros: apellido de cada autor, inicial del nombre del autor, año de publicación (entre paréntesis), título del capítulo (sin comillas ni cursivas), apellido e inicial del nombre del editor, título del libro (en cursiva), páginas del capítulo (entre paréntesis), ciudad de publicación y editorial.
- c) Para libros: apellido de cada autor, inicial del nombre del autor, año de publicación (entre paréntesis), título del libro (en cursiva), ciudad de publicación y editorial.

## Evaluación

Cada artículo que se recibe para su eventual publicación es revisado preliminarmente según los objetivos y la Política Editorial de la *Revista*, los estándares mínimos de calidad académica, la originalidad y de acuerdo con los requerimientos definidos en directrices para los autores. Los artículos que cumplan con estas condiciones serán sometidos a mínimo dos evaluadores anónimos, del grupo de árbitros de la *Revista*. Los comentarios de los jurados a los artículos serán conocidos por los autores. El Comité Editorial hará conocer a los autores su decisión de aceptación o rechazo del artículo para la correspondiente edición.

Durante la evaluación, tanto los nombres de los autores como los de los evaluadores se mantienen en el anonimato. El resultado de la evaluación le será comunicado al autor en un periodo de máximo seis meses a partir de la fecha de recepción del artículo. En caso de superar este plazo, el Equipo Editorial informa al autor sobre esta situación. La decisión final de publicar o rechazar los artículos es tomada por el Equipo Editorial, según los informes presentados por los evaluadores; esta decisión es comunicada al autor por medio de un concepto escrito emitido por el editor de la *Revista* (aprobado, aprobado con modificaciones, aprobado con modificaciones importantes o rechazado).

## Autorización de derechos

Los autores de artículos aceptados deberán diligenciar el formato de autorización de uso de derechos de propiedad intelectual. Todos los coautores también deberán firmarlo, en una copia o en copias separadas. La autorización incluye el formato o soporte material, y se extiende a la utilización en medio óptico, magnético, electrónico, en red, mensajes de datos del ejemplar o número respectivo de la publicación. El alcance de esta autorización permite incorporar títulos, autores, resúmenes, palabras clave y los textos completos de los artículos en bases de datos o páginas electrónicas nacionales o internacionales de publicaciones seriadas.

## Pruebas y copias complementarias

Al ser el artículo aprobado para su publicación, las pruebas serán enviadas al autor para su correspondiente corrección de estilo. Cuando la *Revista* entre en circulación, cada autor y coautor recibirá vía correo electrónico el archivo en medio magnético del artículo y por correo certificado dos ejemplares de cortesía de la *Revista* en la que su artículo fue publicado.

Abrir envíos

Indizado

Evaluado por pares

## Artículos teóricos

Artículos que comprenden cuestiones teóricas, metodológicas y epistemológicas en las ciencias sociales. La *Revista* busca contribuir a la consolidación de este campo de estudios, con el estímulo a las investigaciones y reflexiones teóricas. Los artículos que se presentan poseen rigor científico y solidez teórica, y adoptan las normas académicas internacionales de publicación. Se distinguen ejes temáticos:

**Problemas y limitaciones en el desarrollo investigativo.** Artículos que analicen y reflexionen sobre las condiciones estructurales de diferentes campos de estudio, su historia con categorías y estructuras de investigación que provienen de su surgimiento como campo de estudio.

**Enfoques y perspectivas epistemológicas.** Artículos que contribuyan a los debates sobre la diversidad y las características de enfoques y perspectivas que se despliegan en el desarrollo de las investigaciones, dado que existe una importante literatura teórica sobre los enfoques y las perspectivas en ciencias sociales, pero pocos debates teóricos sobre los enfoques en un campo específico.

**Metodologías para el análisis y la investigación en políticas.** Se reciben artículos que discuten fundamentos y usos de diversas metodologías y procedimientos de investigación.

**Historia de un campo de estudio.** La historia del campo teórico contribuye de modo sustancial a comprender los desafíos actuales de la investigación en un área específica. Particularmente, se busca recibir artículos que analicen cómo se desplegaron desde sus orígenes las principales matrices teórico-epistemológicas, publicaciones, autores referentes, en los diversos países o regiones.

**Investigación analítica de autores referentes.** Se centra en analizar críticamente los aportes teóricos, metodológicos y epistemológicos de autores referentes en el ámbito nacional o mundial. Esto incluye referentes reconocidos por su trayectoria o nuevos referentes que llevan a cabo modelos de investigación innovadores.

**Producción de conocimiento y toma de decisiones en perspectiva epistemológica.** Posibles modelos teóricos de vinculación entre investigadores y tomadores de decisiones.

**Epistemología, política educativa y realidad.** Propuestas de desarrollo y mejoramiento de escenarios, sentido de los estudios, que discutan y reflexionen sobre las bases epistemológicas propias de una región.

Abrir envíos

Indizado

Evaluado por pares

### **Estudio de caso**

De acuerdo con su naturaleza, los estudio de caso son artículos de investigación que presentan en detalle los resultados originales de proyectos de investigación en un contexto específico u orientado a una persona, comunidad, entidad o población con características específicas.

En general, la estructura debe contener seis apartados básicos: introducción, metodología, resultados, discusión de resultados, conclusiones y referencias.

Abrir envíos

Indizado

Evaluado por pares

### Artículos de revisión

Artículo resultado de una investigación terminada en la que se analizan, sistematizan e integran resultados de investigaciones publicadas o no publicadas sobre un campo en ciencia o tecnología, con el propósito de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica.

No se restringirá la extensión máxima de los trabajos. Opcionalmente, el trabajo podrá incluir tablas y figuras (que seguirán las mismas normas de los artículos originales).

Los artículos de revisión deben hacerse sobre la bibliografía más actualizada del tema en cuestión. Constarán de un pequeño resumen continuo; introducción breve, que incluye el objetivo de la revisión; el desarrollo, parte fundamental de la revisión; y las conclusiones, que deben sintetizar la esencia de la revisión y escribirse en un párrafo. Los autores harán la presentación del tema revisado de manera crítica y expresarán los criterios propios de su experiencia práctica. Nunca debe ser una simple transcripción de la bibliografía revisada.

Abrir envíos

Indizado

Evaluado por pares

### Proceso de evaluación por pares

La *Revista* sigue la política de revisión por pares de los artículos enviados por los autores que cumplen las normas de publicación. En todos los casos, este proceso de revisión protege tanto a los autores como a los árbitros que revisan los manuscritos, mantiene un cuidado especial con las normas éticas establecidas y evita los conflictos de intereses. El Equipo Editorial de la *Revista* se reserva el derecho de rechazar los artículos que juzgue no apropiados para su publicación.

Asimismo, el Equipo Editorial acusará recibo a los autores de los trabajos que le sean remitidos. Cada artículo que se recibe para su eventual publicación es revisado preliminarmente según los objetivos y la Política Editorial de la *Revista*, los estándares mínimos de calidad académica, la originalidad y según los requerimientos definidos en directrices para autores.

Los artículos que cumplan con estas condiciones serán revisados de forma anónima por dos expertos del grupo de pares evaluadores (árbitros) de la *Revista*, del ámbito nacional o internacional, con conocimiento suficiente en el constructo u objeto de estudio o metodología empleada. Si estos están de acuerdo positiva o negativamente, se procede acorde con el veredicto. Si no hay consenso, el Comité Científico nombrará un tercer árbitro. Los comentarios de los jurados a los artículos serán conocidos por los autores.

Durante la evaluación, tanto los nombres de los autores como los de los evaluadores se mantienen en el anonimato. El resultado de la evaluación le será comunicado al autor en un periodo de máximo seis meses a partir de la fecha de recepción del artículo. En caso de superar este plazo, el Equipo Editorial informa al autor esta situación. La decisión final de publicar o rechazar los artículos es tomada por el Equipo Editorial, según los informes presentados por los evaluadores; esta decisión es comunicada al autor por medio de un concepto escrito emitido por el editor de

la *Revista* (aprobado, aprobado con modificaciones, aprobado con modificaciones importantes o rechazado).

En todos los casos, el Comité Editorial considerará el valor de los trabajos propuestos para el desarrollo de las ciencias sociales, la tecnología o innovación en ciencias que tenga mayor implicación en la sociedad colombiana y mundial, con independencia de la procedencia nacional o extranjera de los autores o de su pertenencia a una u otra organización.

### **Frecuencia de publicación**

La *Revista* tiene una periodicidad cuatrimestral a partir de 2019, así: enero-abril, mayo-agosto, septiembre-diciembre.

Además, la *Revista* podrá publicar ediciones especiales a partir de convocatorias públicas o de concurrencia de trabajos temáticamente relacionados.

### **Política de acceso abierto**

La *Revista* proporciona un acceso abierto inmediato a su contenido, basado en el principio de que ofrecer al público un acceso libre a las investigaciones ayuda a un mayor intercambio global de conocimiento.

### **Archivar**

La preservación digital sigue directrices para la preservación del patrimonio digital elaborada por la Unesco (por sus siglas en inglés).

La *Revista* utiliza la red LOCKSS para crear un sistema de archivo distribuido entre bibliotecas colaboradoras, a las que permite crear archivos permanentes con fines de conservación y restauración (<https://www.lockss.org/>).

### **Indicaciones para la revisión**

Cuando llega un artículo a la *Revista*, se inicia la recepción de inmediato. El Comité Editorial procede a revisar si cumple con los requisitos básicos exigidos (normas de citación y presentación formal), así como su pertinencia para figurar en una publicación (título, identificadores, objetivo, marco teórico, metodología, resultados, conclusiones y referencias) o plagio.

Posteriormente, los artículos que pasan este primer filtro son sometidos a un proceso de arbitraje a cargo de dos evaluadores externos a la institución, nacionales o internacionales, y al concepto del Comité Editorial. Durante la evaluación, tanto los nombres de los autores como los de los evaluadores se mantienen en el anonimato, y los resultados de la evaluación se informan en un plazo de dos a seis meses; en caso de superar este tiempo, la *Revista* se comunica con los autores.

Los pares utilizarán los formularios para revisar los artículos según la sección de la *Revista*. Cuando terminen la revisión del artículo, comunicarán a editor(es) de sección y Comité Editorial el resultado de esta. En todos los casos, deben completar el llenado de los formularios. Los criterios esenciales que se valoran para la publicación de un artículo son:

- Correspondencia con el perfil de interés de la publicación y sus lectores.
- Originalidad, oportunidad, novedad o vigencia del estudio propuesto.
- Importancia para la investigación o la práctica en el campo tratado.
- Calidad metodológica y del contenido del trabajo. Conclusiones basadas en los resultados y objetivos.
- Cumplimiento de las normas éticas.
- Calidad de la presentación (estructura y redacción).
- Adecuación, actualidad, valor y presentación de las referencias bibliográficas.
- Cumplimiento de las instrucciones para la presentación de los trabajos.

Los autores deben realizar los ajustes solicitados por los evaluadores y el Comité Editorial en el plazo que se señale. La *Revista* se reserva la última palabra sobre la publicación de los artículos y el número en el que se incluyen, lo que depende del cumplimiento en la entrega de la documentación solicitada.

Durante el proceso de edición, los autores pueden ser consultados por el Comité Editorial para resolver las inquietudes existentes. No obstante, la *Revista* se reserva el derecho de hacer correcciones menores de estilo. En el proceso de evaluación y de edición, el correo electrónico [dinae.logosct@policia.gov.co](mailto:dinae.logosct@policia.gov.co) constituye el medio de comunicación privilegiado con los autores.

Antes de que se haya publicado, los autores serán avisados por correo electrónico para que revisen su contenido y comunicarán al equipo de apoyo o al editor, con la mayor brevedad posible, si existen o no erratas en su texto.

La decisión final de publicar o rechazar los artículos se notifica por medio de un concepto escrito emitido por uno de los miembros del Comité Editorial o por el editor. Una vez publicado cada número, los autores de los trabajos en él recibirán información electrónica de la publicación.

Los autores o titulares de los artículos aceptados autorizan la utilización de los derechos patrimoniales de autor (reproducción, comunicación pública, transformación y distribución) a la Policía Nacional de Colombia, para incluir su artículo en la *Revista* (versión electrónica y versión impresa).

### Creative commons

Creative Commons Attribution 4.0 International License.

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### Under the following terms:

- **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
- **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> </a><br />This work is licensed under a <a rel="license" href="https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">Creative Commons Attribution 4.0 International License</a>.

### Normas éticas

La *Revista* se acoge a políticas de transparencia, ética e integridad de la Policía Nacional de Colombia y al código de conducta y los lineamientos de mejores prácticas para los editores de revistas elaborados por el Committee on Publication Ethics (COPE). Asimismo, somete los originales publicados a un proceso de dictamen por pares académicos.

La *Revista* se acoge a los preceptos éticos en el trabajo académico aceptados internacionalmente por el COPE, que no admiten la presencia de conflictos de intereses que no son declarados, el plagio, el fraude científico, el envío simultáneo de documentos a varias publicaciones o los problemas de autoría no correspondiente.

La *Revista* publica estudios experimentales o cuasiexperimentales en seres humanos o estudios que vinculen niños o población vulnerable solo si estos estudios están aprobados por los órganos regulatorios competentes a nivel nacional o internacional.

Con el propósito de garantizar estándares internacionales de ética para publicaciones científicas, cuenta con el Comité de Ética que opera según los lineamientos de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Policía Nacional de Colombia. El Comité de Ética está conformado por el editor de la *Revista*, el gestor editorial y un representante del Comité Científico y del Comité Editorial.

- a. **En casos de conflicto de intereses.** Cuando el autor o evaluador identifique que hay un conflicto de interés, debe informarlo oportunamente a la *Revista* para analizar, verificar y dar solución a la situación. En caso de que editor sea autor (política Publindex), se delega a tercera persona “editor de sección” o director.
- b. El Comité Editorial no someterá a revisión ningún artículo en el que se identifique que hay conflicto de interés hasta dar solución a este. Si no es posible romper con el conflicto de interés, el artículo será retirado del proceso editorial.
- c. **Fe de erratas.** En caso de que se encuentre un error significativo en la publicación, el autor corresponsal, en conjunto con el Comité Editorial, publicarán una fe de erratas en el siguiente número de la *Revista*, o, acorde con la situación, considerar retirar el artículo.
- d. **Políticas de la *Revista* en caso de plagio.** En caso de detectarse una mala práctica, el Comité de Ética tendrá presente el código de conducta y los lineamientos de mejores prácticas para los editores de revistas elaborados por el COPE, consultado en [http://publicationethics.org/files/Code\\_of\\_conduct\\_for\\_journal\\_editors\\_Mar11.pdf](http://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_Mar11.pdf)  
[http://www.popcouncil.org/Frontiers/ScienceWriting/Spanish/PDFS\\_Spanish/I2\\_4.pdf](http://www.popcouncil.org/Frontiers/ScienceWriting/Spanish/PDFS_Spanish/I2_4.pdf).

En caso de identificar plagio en un artículo, este será retirado del proceso editorial, y se compulsará copia a la entidad correspondiente para que surta el proceso judicial pertinente.

La *Revista* siempre estará dispuesta a enmendar errores, dar aclaraciones y retractaciones, y presentar disculpas cuando sea necesario. De ninguna manera, no permitirá que se comprometan sus estándares éticos e intelectuales por presiones internas o externas a la publicación. Como forma de evitar el plagio y datos fraudulentos, no tendrá presentes traducciones de documentos o transcripciones de otros artículos, trabajos cortos o que todavía estén en proceso de investigación.

Todo el material que sea enviado a través del sistema OJS (por sus siglas en inglés) de la *Revista* o a través de correo electrónico solo se utilizará con el expreso consentimiento de los autores.

### **Normas éticas para autores**

El autor debe garantizar que todas las citas presentadas en su artículo cuentan con el respectivo crédito académico.

Los autores deben garantizar que la información de su artículo es veraz y contiene toda la evidencia que soporta los datos y análisis presentados. Además, que todos aquellos que hagan aportes significativos figuren como autores.

Los autores deben firmar la declaración de originalidad en la que también certifican que toda la información está debidamente citada.

Los autores deben declarar que el artículo no fue publicado en otra revista ni en ningún otro medio de difusión. Este artículo no debe infringir derechos de autor o de propiedad intelectual con alguna persona o entidad.

La *Revista* se reserva el derecho de realizar rechazos directos, sin necesidad de consultar a terceros, por motivos de relevancia del tema, calidad científica o interés editorial particular.

La *Revista* espera que los autores cumplan con estas normas.

### **Normas éticas para editores**

Es responsabilidad del editor, además de dar cumplimiento a todos los parámetros, auditar las obligaciones, los derechos y los deberes de los distintos miembros y participantes de la *Revista*, en sus distintas categorías.

### **Normas éticas del Comité Editorial**

El Comité Editorial se compromete a mantener en anonimato la filiación e identidad de los autores y evaluadores.

El Comité Científico y el Comité Editorial es el encargado de aceptar los artículos que se publicarán, en atención a los parámetros editoriales de la *Revista* y el concepto de los pares evaluadores, así como de velar por la calidad y transparencia del proceso editorial.

El Comité Ético de la *Revista* decidirá cualquier conflicto ético.

### **Normas éticas para evaluadores**

Todos los evaluadores se comprometen a guardar absoluta confidencialidad sobre la información contenida en los procedimientos y contenidos remitidos por la *Revista*. Deben abstenerse de divulgar o publicar información de los artículos que han aceptado evaluar o cualquier uso diferente de lo solicitado por la *Revista*.

El deber de confidencialidad no cesará con la culminación del proceso de evaluación. Solo se podrá citar el trabajo una vez este se encuentre publicado, con el uso debido de las normas para citación.

Los evaluadores, una vez indiquen su disposición y estar calificados para realizar el proceso de evaluación, se comprometen a emitir conceptos objetivos, respetuosos y con el debido soporte académico.

### **Tasas**

La *Revista* es una revista científica *open access* que oferta toda su producción en abierto para la comunidad científica. Asimismo, no establece ninguna tasa económica durante todo el proceso editorial para la publicación de los artículos, incluso la revisión científica y su maquetación.

### **Solicitudes, peticiones, quejas, reclamos**

Apreciado usuario:

Para nosotros es muy importante contar con usted. En procura de mejorar nuestros servicios y trámites que ofrecemos a nuestros grupos de interés, podrá registrar sus solicitudes, quejas, reclamos o sugerencias sobre temas de nuestra competencia a través de los siguientes canales de comunicación:

**Atención telefónica:** (57-1) 515 9000, ext. 9854

**Atención personalizada o envío de solicitudes por escrito:** transversal 33 # 47A-35 Sur. Dirección Nacional de Escuelas, Vicerrectoría de Investigación, Policía Nacional de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia

**Correo electrónico:** dinae.logosct@policia.gov.co

Mayor información de contacto

### **Fechas de recepción y aceptación**

Los artículos se reciben durante todo el año.

De acuerdo con el periodo de recibo de artículos, evaluación de pares externos y de publicación, se remiten conceptos o estado del artículo entre dos y seis meses a la fecha de recibo del artículo.

## **■ OTRO**

### **Patrocinadores de la Revista**

La *Revista Logos, Ciencia & Tecnología* es financiada por la Policía Nacional de Colombia.

### **Historial de la Revista**

La *Revista Logos, Ciencia & Tecnología* nació como una iniciativa de la Vicerrectoría de Investigación de la Dirección Nacional de Escuelas de la Policía Nacional de Colombia y comenzó su circulación desde el segundo semestre de 2009, y se ha publicado de manera ininterrumpida como publicación semestral hasta 2017 (tuvo una edición especial en 2017), en 2018 se publicó números seriados trimestrales (enero, abril, julio y octubre) y cuatrimestral a partir de 2019 (enero, mayo y septiembre).

### **Grupo editorial**

Para garantizar la calidad y pertinencia de los contenidos publicados, la *Revista* cuenta con un grupo de trabajo conformado por un editor, un Comité Editorial, un Comité Científico, un Equipo Editorial y un Comité de Ética. Los miembros de los comités son seleccionados en función de su reconocimiento en el área y de su producción académica. El Equipo Editorial se compromete a examinar cada propuesta de publicación que reciba la *Revista*, para verificar su conformidad con los parámetros y con las políticas establecidos para la presentación de artículo y a que los evaluadores tengan información suficiente y actualizada sobre estos requerimientos.

### **Editor**

Es el responsable por la gestión editorial de la *Revista*, que incluye coordinar todo el proceso hasta la indexación, en atención a la reglamentación vigente para la edición de revistas científicas.

### **Comité Editorial**

Los miembros del Comité Editorial son los veedores de la calidad académica y científica que caracteriza a las publicaciones seriadas en el campo de la ciencia y la tecnología, de acuerdo con los criterios establecidos por Publindex y los construidos por SciELO y Latindex.

También es función del Comité Editorial apoyar al editor y editor de sección en la selección y publicación de contenidos, la revisión de los artículos y el nombramiento de pares evaluadores.

Este comité se encarga de la evaluación periódica de los procesos aplicados a la recepción, evaluación y aceptación de artículos y toma de decisión final sobre su publicación.

### **Comité Científico**

Este comité está integrado por expertos en las áreas de conocimiento que atiende la *Revista*, quienes pertenecen a la academia nacional e internacional, y son reconocidos por sus publicaciones y su trayectoria como investigadores. Se encarga de sostener la calidad de la publicación y procura su mejoramiento y proyección.

### **Equipo Editorial**

Apoya al editor en el cumplimiento de sus funciones. Entre sus funciones se incluyen ejecución del proceso editorial, revisión de cumplimiento de los criterios editoriales, corrección de estilo (limpiar y enriquecer el artículo, exactitud de ideas y los términos empleados), revisión ortotipográfica (revisión ortográfica y gramatical, sintaxis, jerarquización de títulos y presentación de los escritos, uso de mayúsculas y signos), traducción al inglés y portugués, corrección de pruebas, coordinación del proceso de diagramación, comunicación y orientación de autores y evaluadores, revisión de cumplimiento de los criterios de los sistemas de indexación y actualización de bases de datos, y gestión de la plataforma OJS y orientación a usuarios.

## About **Revista Logos Ciencia & Tecnología**

### ■ GUIDELINES

#### Focus and scope

The objective of *Revista Logos Ciencia & Tecnología* is to disseminate and circulate results of scientific research from different disciplines on themes related to the *police* (criminal investigations, intelligence, prevention, service management and support) its *technological processes* in local and international contexts, *coexistence* and *security* (public and private).

The journal, published by The Colombian National Police, was first put into circulation in 2009 and was published uninterrupted biannually until 2017 (with a special issue in 2017). In 2018, various quarterly series were published (January, April, July and October) and in 2019 it is being published three times a year (January, May and September).

Each issue is published electronically on the webpage [www.revistalogos.policia.edu.co](http://www.revistalogos.policia.edu.co).

Every article submitted for publication should be original and not have been published previously or submitted to other journals and publishing houses simultaneously. The journal uses a plagiarism detection tool for all articles received through calls for papers. When total or partial plagiarism is detected (where the corresponding reference is not included), the article is not sent for evaluation and the authors are notified of the reasons for the rejection.

In all of the journal's sections, preference is given to articles that are particularly relevant in their contribution to the development of the police force, the achievement of equality, competitiveness, the contribution to community relations, citizen security, post-conflict, innovation and the quality of police services in different contexts.

Authors can publish editorials, original scientific and technological research papers, theoretical articles, review articles and case studies.

Accepted manuscripts remain the property of the journal. However, as the journal complies with open access policies for scientific publishing, it allows for their copying and distribution when the authors are credited. Hence, articles are licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

The journal reserves the right to modify the style or abridge texts as it deems necessary, while committing to respecting the original content.

The journal does not feature nor does it accept advertising, it is not responsible for the opinions or judgments of the authors, nor does it accept works that have been published elsewhere or are under consideration of the Editorial Committee of another national or foreign journal.

It is an open access journal, which is free of charge to the scientific community. It does not charge for submitting articles or for accessing them.

The information provided in the journal has been designed to support, not replace, the relationship that exists between citizens/visitors to the website and their surroundings.

The contents of each issue become accessible in January, May and September. The estimated time period for the process of reviewing and acceptance of papers is between two and six months; if the time period for the reception and acceptance of articles exceeds six months, according to the quality of the work and the results of the peer review, it will be considered for publication in the following issue.

The journal has international circulation and is included in Publindex (category B), ProQuest, EBSCO Fuente Académica, Google Scholar, Redalyc, Dialnet, Latindex, DOAJ, CLASE, REDIB, ERIH PLUS, Emerging Sources Citation Index, MIAR, World-Cat, NSD, Scilit, SRG Index, Crossref, OASPA, JournalTOCs, SHERPA/RoMEO, Latin-REV, VUB Bibliotheek, and CRUE.

All the articles are published in Spanish with abstracts in English, Spanish and Portuguese. Likewise, they are assigned a DOI identification number that, according to international publishing standards, should be cited by authors that reference them.

## Section guidelines

### *Editorial*

Articles can contain scientific or opinion-based content in the fields of the social sciences. Scientific publishing requires rigorous up-to-date information or interesting observations on a specific topic. Opinion-based publishing gathers socio-scientific points of view or stances from the academic and scientific communities about a concept or subject of common interest for researchers and professionals.

The journal's Drafting Committee is in charge of editing the texts. These can be a maximum of six pages long and include up to five tables or figures.

Open submissions     Indexing     Peer-reviewed

## Research papers/Original articles

In accordance with their specific nature, research papers are documents that present in detail the original results of completed research projects. Generally, they should be structured with six basic sections: introduction, methodology, results, discussion of the results, conclusions and references.

## Submission of papers

Authors that wish to submit research papers to the journal should send an anonymous version of their paper, in Word format to <http://revistalogos.policia.edu.co/index.php/rlct/author/submit/1>.

Submitting the paper online allows for easier communication between the author and the Editorial Committee, as well as a more timely evaluation. However, to confirm the submission of the paper, authors should also send an email with the authors' information to [dinae.logosct@policia.gov.co](mailto:dinae.logosct@policia.gov.co), attaching both the original paper and the rights transfer form.

The content of the articles is sole responsibility of the authors. When a research paper is submitted for possible publication, it is understood that it has not been published elsewhere nor is it being considered for publication by another journal.

### **The manuscript**

Articles should be single-spaced, in Times New Roman size 12, with margins of 2.54 cm each. The text should be between 5,000 and 10,000 words in length, including the abstracts, keywords, references and tables and figures. All pages should be numbered sequentially. The titles and subtitles should be short and informative.

The text should be written in academic language that is accessible to audiences from different disciplines.

### **Title page**

The first page should include the title, the name(s) of the author(s), institutional affiliations or professional position, last academic qualification, complete address and email address. Where applicable, authors should include their Orcid and a link to their Google Scholar. This identifying information about the author should be included in a footnote that should not be included in the sequential numeration but instead marked with an asterisk (\*). The email address is used for correspondence and correction of proofs. In addition, information referring to the type and number of an ID document, place and date of birth, and academic qualifications must be included.

Authorship criteria: the names and surnames of each author should be indicated in order of precedence (the number of authors should be justified by subject matter, complexity and length. By this rule, this field's average is three authors). Authorship should not be credited to support staff such as surveyors. It is mandatory to indicate whether an author possesses a doctorate (by including Dr. in front of their name). The academic identity (name) should be standardized to international conventions to facilitate identification in the main databases.

Authors should make sure that the email account (or server) that is used to communicate with the journal does not assign messages sent by the publication's accounts to the spam folder.

### **Abstract and keywords**

The manuscript must include an abstract in Spanish and in English on the first page; it should be classified using a maximum of seven keywords in Spanish and English. Descriptors for articles listed by field in EconLit from the JEL classification can be consulted on the website <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php>. Keywords in the Thesaurus database can be verified at <http://databases.unesco.org/thesaurus/>. When a word cannot be found, this should be made clear with the phrase "Author's

keywords”. Each abstract should be analytical, should not exceed 200 words, nor contain equations or references. An analytic abstract presents, as far as possible, a text’s quantitative and qualitative information, its aims, scope, methods, results, conclusions and recommendations, as well as a clear summary of the original research.

Authors should make sure that the abstracts in both languages contain the same information. Given that the keywords are the markers that search engines use to find articles online, it is recommended that the words chosen are not also included in the title and that they emphasize the main aspects of the paper. It is also recommended to revise the terms and hierarchies in the bibliographic listings (Thesaurus and JEL).

### **Abbreviations**

Any abbreviations used in the article should be written out in full the first time they are mentioned, followed by the corresponding abbreviation in parenthesis.

### **Mathematic notation**

Equations or formulas should be centered with sequential Arabic numbering contained within parenthesis to their right. Additionally, they should contain and clearly specify their respective subscripts, superscript and Greek letters.

### **Tables and figures**

Tables and figures should follow Arabic numeration and, where possible, use short titles, which explain the content. The term “Table” should be used for all tables and “Figure” for all graphics, photographs, illustrations or maps. When an article is sent to the journal, all tables and figures should be attached separately as Excel files, or, if not available, PDF files. If an article contains photographs, these should be provided as independent files in JPG, TIFF or EPS format, at a minimum of 300 PPI and at the size at which they are to be published. The printed journal is formatted with a space for the articles of 11.5 × 18.5 cm and the total size of the pages is 17 × 24 cm. The tables and figures can be included within the article or at its end, and their placement should always be specified in the article.

### **Acknowledgements**

Once the article is accepted by the Editorial Committee, the authors should include a section titled acknowledgements, after the conclusions and before the references. This must contain the following information: if the research received funding from an institution, the source should be specified, and, if possible, should include information of the grant, contract or project which provided the funds. If the research is not associated with any source of funding, it should be stated that no institutional resources were obtained. Additionally, in this section authors have the option, if they so wish, to acknowledge reviewers and give personal thanks.

### **References**

The list of references should include all references cited in the article and all references in the list should be cited within the article. These should be issued by authorized sources such as prestigious organizations recognized by national or international bodies; national or international scientific journals that allow the information from papers to be consulted online, through databases or directly on the

journal's own website; or books or other documents that offer ways to identify the authors or editors responsible for the content. Where possible, URLs should be provided for references.

References should be up-to-date. Research papers should not cite more than sixty references.

The article should follow the standard citation model stipulated by the American Psychological Association (APA). When an author is cited in an article, the reference should be cited in the following style: Surname (year) when the author's surname is embedded in the writing, for example: Robinson (2015); (Surname, year) when the surname and the year are not part of the sentence, for example: (Robinson, 2015); if there is more than one article for an author with the same year, these must be cited with sequential letters following the year, for example: (Robinson, 2015a, Robinson, 2015b, etc.). For more information, please consult the APA (6th version) guidelines.

References should be listed in alphabetical order at the end of the article. All citations should appear in the list of references and all references should be cited in the article.

The list of references should apply the following structure:

- a) For articles: surname of every author, initial of every author's first name, year of publication (in parenthesis), title of the work (without inverted commas), name of the journal (in italics), the volume (in italics), and the number (in italics and in parenthesis), first page-last page of the article and DOI.
- b) For chapters of books: surname of every author, initial of every author's first name, year of publication (in parenthesis), chapter title (without italics or inverted commas), surname and initial of the editor, title of book (in italics), chapter pages (in parenthesis), city of publication and publisher.
- c) For books: every author's surname, initial of every author's first name, year of publication (in parenthesis), book title (in italics), city of publication and publisher.

### **Evaluation**

Each article received for possible publication is subject to a preliminary revision that takes into account the journal's objectives and Editorial Policy, minimum academic quality standards, the originality and adherence to the requirements defined in the guidelines for authors. The articles that comply with these requirements are submitted to a minimum of two anonymous reviewers, from the journal's group of referees. The jurors' comments on the articles are shared with the authors. The Editorial Committee communicates their decision to accept or reject a work for the corresponding edition to the authors.

During the evaluation, both the authors and the reviewers are kept anonymous. The results of the evaluation are communicated to the author within a maximum of six months from the date of the receipt of the article. If this period is exceeded, the Editorial Team will inform the author of this situation. The final decision to publish or reject articles is taken by the Editorial Team, based on the reports submitted by the reviewers; this decision is communicated to the author by means of a written verdict issued by the journal's editor (approved, approved with modifications, approved with major modifications or rejected).

### Rights clearance

The authors of accepted articles should fill out the form for the authorization of the use of intellectual property rights. All co-authors should also sign this, on a single copy or separate copies. The authorization includes the form or support material, and comprises the use of optical, magnetic, electronic, and online media, as well as data messages of the copy or issue of the publication. The scope of this authorization allows for the incorporation of the article's titles, authors, abstracts, keywords and complete text in databases or the webpages of national or international serialized publications.

### Proofs and complementary copies

If the article is approved for publication, the proofs will be sent to the author for their respective proofreading. When the journal is published, each author and co-author will receive the file of the article in magnetic form through their email and two courtesy issues of the journal in which the article was published through the post.

Open submissions       Indexing       Peer-reviewed

### Theoretical articles

Articles that encompass theoretical, methodological and epistemological issues in the social sciences. The journal seeks to contribute to the consolidation of this field of study by fostering theoretical research and reflection. Articles presented should demonstrate scientific rigor and be theoretically sound, and abide by the international academic guidelines for publishing. The thematic tracks are outlined below:

**Problems and limitations in the undertaking of research.** Articles that analyze and reflect on the structural conditions of different fields of study and the history of research categories and structures that have arisen as part of the field of study's establishment.

**Epistemological paradigms and approaches.** Articles that contribute to the debates on diversity and the characteristics of paradigms and approaches that are applied in the undertaking of research, given that there is important theoretical literature on paradigms and approaches in the social sciences, but few theoretical debates on approaches within a specific field.

**Methodologies for the analysis of and research on policies.** The journal receives articles that debate the grounding and use of diverse research methodologies and procedures.

**History of a field of study.** The history of a theoretical field makes a substantial contribution to the understanding of the current challenges of research in a specific area. Particularly, the journal seeks articles that analyze how the main theoretical and epistemic paradigms, publications and influential authors have developed over time in different countries or regions.

**Analytic research on influential authors.** Focused on critically analyzing the theoretical, methodological and epistemological contributions of influential domestic

and international authors. This includes authors who have been recognized for their careers or new authors who are innovating with new models of research.

**Knowledge production and decision making from an epistemological perspective.** Possible theoretical models that link researchers and decision-makers.

**Epistemology, education policy and reality.** Proposals for the development and improvement of platforms, the meaning of studies, discussion and reflection of the epistemological bases of a specific region.

Open submissions       Indexing       Peer-reviewed

### Case study

In accordance with their specific nature, case studies are research articles that present in detail the original results of research projects in specific contexts or based around a person, community, institution or population with specific characteristics.

In general, they should be structured in six basic sections: introduction, methodology, results, discussion of the results, conclusions and references.

Open submissions       Indexing       Peer-reviewed

### Review articles

An article resulting from completed research in which results from published or unpublished research are analyzed, systematized and integrated, within a scientific or technological field, with the aim of presenting the advances and trends in development. These typically present a meticulous literature review.

The maximum length of the text is unrestricted. Optionally, the work can include tables and figures (that must follow the same guidelines as those for original articles).

Review articles should be based on the most up-to-date bibliography of the subject in question. They should consist of a short continuous overview; a brief introduction, that includes the objective of the review; the main body as a fundamental part of the review; and the conclusions, that should sum up the gist of the review and be a paragraph long. The authors must present the reviewed subject matter in a critical manner and express their own criticisms derived from their practical experience. They should never be simply a transcription of the reviewed literature.

Open submissions       Indexing       Peer-reviewed

### Peer review process

The journal follows the peer review policy for all articles sent by authors that fulfill the publication guidelines. In all cases, this review process protects the authors and reviewers, taking special care to follow the established ethical guidelines and avoid conflicts of interests. The journal's Editorial Team reserves the right to reject articles that they deem not to be appropriate for publication.

Additionally, the Editorial Team will acknowledge the receipt of every work that is submitted. Every article received for possible publication is subject to a preliminary review guided by the journal's objectives and Editorial Policy, minimum standards of academic quality, originality and the requirements defined in the authors' guidelines.

The articles that fulfill these conditions will be reviewed anonymously by two domestic or international experts from the journal's group of peer reviewers, that have sufficient knowledge in the concept or object of study, or the methodology employed. If both are in agreement, positively or negatively, the journal will proceed according to the verdict given. If a consensus is not reached, the Science Committee will name a third reviewer. The reviewers' comments will be made known to the authors.

During the evaluation process, the authors and the reviewers remain anonymous. The results of the evaluation are communicated to the author within a maximum of six months from when the article is received. If this period is exceeded, the Editorial Team will inform the author of this situation. The final decision to publish or reject articles is taken by the Editorial Team, guided by the reports provided by the reviewers; this decision is communicated to the author by means of a written verdict issued by the journal's editor (approved, approved with modifications, approved with major modifications or rejected).

In all cases, the Editorial Committee will consider the proposed work's value for the social sciences, for technology and innovation in the sciences that have major implications for Colombian and global society, independent of whether the authors are domestic or foreign nationals, or to which organization they belong.

### **Publication frequency**

As from 2019, the journal is being published three times a year: January-April, May-August, September-December.

Special issues of the journal are published based on public calls for papers or by collecting together similarly themed works.

### **Open Access policy**

The journal provides immediate open access to its content, based on the principal of offering free access to research to the public in the pursuit of better global exchange of knowledge.

### **Archive**

Digital preservation follows UNESCO guidelines for the preservation of digital heritage.

The journal uses the LOCKSS network to create a filing system that is distributed between collaborative libraries which allow the creation of permanent files for conservation and recovery (<https://www.lockss.org/>).

### **Instructions for review**

When an article is sent to the journal, its receipt is immediately acknowledged. The Editorial Committee then verifies if the article fulfills the basic requirements stipulated (referencing standards and formal presentation), as well as its applicability to feature in a publication (title, keywords, objective, theoretical framework, methodology, results, conclusions and references) or plagiarism.

Then, the articles that pass this first filter are subject to, on one hand, an adjudication process carried out by two reviewers, either national or international, who are external to the institution, and on the other, the verdict of the Editorial Committee. During the evaluation, both the authors and reviewers remain anonymous, and the results of the evaluation are delivered within a period of two to six months; if this time period is exceeded, the journal will inform the authors of this situation.

The peers use the forms to review the articles depending on the section of the journal. When they finish reviewing the article, they contact the editor(s) of the section and the Editorial Committee with the results. In all cases, they must fill out every part of the form.

The essential criteria that is evaluated for the publication of an article include:

- Alignment with the profile of interest of the publication and its readers.
- Originality, potential, innovation or relevance of the proposed study.
- Importance for research or practice in the field in question.
- Methodological quality and content of the work. Conclusions based on the results and objectives.
- Fulfillment of the ethical stipulations.
- Quality of the article (structure and writing).
- Appropriateness, age, value and presentation of the bibliographic references.
- Adherence to the instructions for presenting the work.

Authors should make the changes requested by the reviewers and the Editorial Committee within the deadline indicated. The journal makes the final decision on whether an article is published and the issue that it will be featured in, which depends on the documents being submitted in the manner indicated.

During the editing process, the Editorial Committee can contact authors to resolve any queries that arise. However, the journal reserves the right to make minor proof-reading. In the evaluation and editing process, the email address [dinae.logosct@policia.gov.co](mailto:dinae.logosct@policia.gov.co) will serve as the main means of communication with authors.

Before publishing, authors will be informed by email so that they can review the content and contact the support team or the editor, in as concise a way as possible, to confirm if there are any errors in their text.

The final decision to publish or reject articles is communicated via a verdict written by one of the members of the Editorial Committee or by the editor. Once each issue is published, the authors of the works featured will receive the electronic information of the publication.

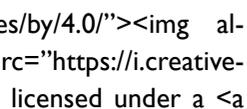
The authors or rights holders of the accepted articles authorize The Colombian National Police to use their property rights (reproduction, public dissemination, transformation and distribution) to include their article in the journal (electronic and printed versions).

### Creative commons

Creative Commons Attribution 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### Under the following terms:

- **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
- **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or [technological measures](#) that legally restrict others from doing anything the license permits.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>  This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

### Ethical guidelines

The journal adheres to the Colombian National Police policies of transparency, ethics and integrity and the code of conduct and best practice guidelines for journal editors drawn up by the Committee on Publication Ethics (COPE). Additionally, the original publications are subject to a dictum process carried out by academic peers.

The journal adheres to the ethical standards for academic work that are internationally accepted by COPE that do not permit undeclared conflicts of interest, plagiarism, scientific misconduct, the simultaneous submission of documents to various publications or problems of erroneous authorship.

The journal will only publish experimental or quasi-experimental studies on human beings or studies that involve children or vulnerable populations if these studies are approved by national or international competent regulatory bodies.

With the aim of guaranteeing international ethical standards for scientific publications, the journal has an Ethics Committee that operates under the guidelines of the Office of the Vice-Chancellor for Research for the Colombian National Police. The Ethics Committee consists of the journal's editor, the editorial manager and a representative of the Science Committee and the Editorial Committee.

- In cases of conflict of interest.** When an author or an reviewer identifies that there is a conflict of interest, this should be communicated to the journal so that it can analyze, verify and provide a solution to the situation.
- The Editorial Committee will not review any article in which a conflict of interest has been identified, until a solution can be provided. If it is not possible to resolve the conflict of interest, the article will be withdrawn from the publishing process.

- c. **Erratum.** Where a significant error is found in the publication, the corresponding author, alongside the Editorial Committee, will publish an erratum, in the next issue of the journal, or, depending on the situation, should consider withdrawing the article.
- d. **The journal's Policy on Plagiarism.** Where malpractice is detected, the Ethics Committee will take into account the code of conduct and the best practice guidelines for journal editors drawn up by COPE, which can be consulted at [http://publicationethics.org/files/Code\\_of\\_conduct\\_for\\_journal\\_editors\\_Mar11.pdf](http://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_Mar11.pdf)  
[http://www.popcouncil.org/Frontiers/ScienceWriting/Spanish/PDFS\\_Spanish/12\\_4.pdf](http://www.popcouncil.org/Frontiers/ScienceWriting/Spanish/PDFS_Spanish/12_4.pdf).

If plagiarism is identified in an article, it will be withdrawn from the publishing process, and a copy will be submitted to the corresponding body so that the appropriate judicial process can be undertaken.

The journal is always willing to correct errors, make clarifications and retractions, and issue apologies when necessary. Under no circumstances will its ethical and intellectual standards be allowed to be compromised by pressure from internal or external sources. As a tactic for avoiding plagiarism and fraudulent data, it does not include translated documents or transcriptions of other articles, short articles or those that are still in the research stage.

All of the material that is sent via the journal's OJS system or via email will only be used with the express consent of its authors.

### **Ethical guidelines for authors**

Authors must guarantee that all references included in their article are of sufficient academic value.

The authors must guarantee that the information in their article is true and that it contains all of the evidence to support the data and analyses presented within. Additionally, all individuals who have made significant contributions must be credited as authors.

Authors must sign the declaration of originality, which also certifies that all of the information is correctly cited.

Authors must declare that the article has not been published in another journal or any other media outlet. The article must not infringe copyright or the intellectual property of any person or organization.

The journal reserves the right to reject works directly, without the need to consult third parties, for motives such as the relevance of the subject matter, scientific quality or a particular editorial interest.

The journal expects authors to act within these guidelines.

### **Ethical guidelines for editors**

In addition to making sure that the guidelines are adhered to, the editor is responsible for monitoring of the obligations, rights and duties of the different members and participants of the journal, in their various roles.

### **Ethical guidelines for the Editorial Committee**

The Editorial Committee is committed to reserving the anonymity of the affiliations and identities of authors and reviewers.

The Science Committee and the Editorial Committee are charged with accepting articles to be published, whilst abiding by the editorial guidelines of the journal and the concept of peer reviewers, as well as ensuring the quality and transparency of the publishing process.

The journal's Ethics Committee will make a decision on any ethical conflict.

### **Ethical guidelines for reviewers**

All reviewers pledge the absolute confidentiality of any information contained within the journal's procedures and content. They must abstain from divulging or publishing information about the articles that have been accepted for evaluation or any activity that is different from that stipulated by the journal.

The duty to confidentiality does not end at the culmination of the evaluation process. Works can only be cited once they are published, using the appropriate citation methods.

Once they put themselves forward, the reviewers are assessed to carry out the evaluation process, pledge to provide objective, respectful judgments, backed up by the appropriate academic supports.

### **Fees**

The journal is an open access scientific journal that offers all of its output free of charge to the scientific community. Additionally, it does not demand any monetary charges during the entire publishing process for the publication of articles, including the scientific review and typesetting.

### **Requests, enquiries, complaints, claims**

Dear user:

You are very important to us. In pursuit of improving the services and procedures that we offer our interested parties, you can log your requests, enquiries, complaints or claims on subjects relating to our performance using the following means of communication:

**Telephone:** (57-1) 515 9000, ext. 9854

**In-person or written requests:** transversal 33 # 47A-35 Sur. Dirección Nacional de Escuelas, Vicerrectoría de Investigación, Policía Nacional de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia

**Email:** dinae.logosct@policia.gov.co

Mayor información de contacto

## **Receipt or acceptance dates**

Articles are received all year round.

Depending on when the article is received, the peer-review process and publication, verdicts and article status are sent between two and six months from when the article is received.

## **OTHER**

### **The journal's Sponsors**

*Revista Logos, Ciencia & Tecnología* is funded by the Colombian National Police.

### **The journal's history**

*Revista Logos, Ciencia & Tecnología* started as an initiative of the Office of the Vice-Chancellor for Research of the National Directorate for the Colombian National Police and commenced circulation in 2009. It was published uninterrupted biannually until 2017 (with a special issue in 2017). In 2018, various quarterly series were published (January, April, July and October) and from 2019 it is being published three times a year (January, May and September).

### **Publishing group**

To guarantee the quality and relevance of the published content, the journal is overseen by a working group consisting of an editor, an Editorial Committee, a Science Committee, an Editorial Team and an Ethics Committee. The committees' members are selected for their reputation within their field and their academic production. The Editorial Team is committed to reviewing each proposal for publication that the journal receives, to verify its conformity with the guidelines and policies established for presenting the article and that the reviewers have sufficient and up-to-date information on these requirements.

### **Editor**

The editor is responsible for managing the journal's publication, which includes the coordination of the entire process, including indexing, taking into account the current regulations for the publication of scientific journals.

### **Editorial Committee**

The members of the Editorial Committee oversee the academic and scientific quality that characterizes the serial publications in the field of science and technology, according to the criteria laid out by Publindex and those drawn up by SciELO and Latindex.

The Editorial Committee also supports the editor and section editor in the selection and publication of content, the reviewing of articles and the naming of peer reviewers.

This committee is charged with the periodic evaluation of the process applied to the receipt, evaluation and acceptance of articles and the final decisions made about their publication.

### **Science Committee**

This committee is made up of experts in the fields of knowledge that the journal serves, who belong to national and international academia, and are recognized for their publications and careers as researchers. The committee is charged with sustaining the quality of the publication and pursuing its improvement and future projection.

### **Editorial Team**

This team supports the editor in fulfilling his or her role. The editor's various duties include the implementation of the publishing process, the overseeing of the fulfillment of the editorial criteria, proofreading (cleaning up and enhancing the article, precision of ideas and terms used), proofreading (checks for spelling and grammar, syntax, hierarchy of title and presentation of the text, use of capital letters and punctuation), translation into English and Portuguese, correction of proofs, coordination of the typesetting process, communication with and guidance of authors and reviewers, monitoring adherence to the criteria for the indexation systems and updating of databases, and the management of the OJS platform and guiding users.

## **Sobre a Revista Logos Ciencia & Tecnología**

### **■ POLÍTICAS**

#### **Foco e alcance**

A *Revista Logos Ciencia & Tecnología* tem como objetivo difundir e divulgar os resultados científicos de pesquisa a partir de diferentes disciplinas sobre assuntos relacionados com a *policia* (pesquisa criminal, inteligência, prevenção, gerência do serviço e suporte), seus *processos tecnológicos* em contextos locais e internacionais, a *convivência* e a *segurança* (pública ou privada).

É uma revista da Polícia Nacional da Colômbia que começou sua circulação a partir de 2009 e tem sido publicada de maneira ininterrupta como publicação semestral até 2017 (houve uma edição especial em 2017). Em 2018, foram publicados números de série trimestrais (janeiro, abril, julho e outubro) e quadrimestral a partir de 2019 (janeiro, maio e setembro).

Cada número é editado em versão eletrônica na página web [www.revistalogos.policia.edu.co](http://www.revistalogos.policia.edu.co).

Todo artigo postulado para publicação deve ser original e inédito, e não estar postulado simultaneamente em outras revistas ou órgãos editoriais. A *Revista* submete todos os artigos que recebe em suas convocatórias a uma ferramenta de detecção de plágio. Quando se detecta plágio total ou parcial (sem a citação correspondente), o artigo não é enviado à avaliação e os autores são notificados do motivo da rejeição.

Em todas as seções da *Revista*, será dada preferência aos artigos que forem particularmente relevantes para contribuir com o desenvolvimento das polícias, alcançar equidade, competitividade, contribuir com a convivência, segurança cidadã, pós-conflito, inovação e qualidade dos serviços policiais nos diferentes contextos.

Os autores podem publicar editoriais, artigos originais de pesquisa científica e tecnológica, artigos teóricos, artigos de revisão e estudos de caso.

Os manuscritos aceitos permanecem em propriedade da *Revista*. Não obstante, como esta se ampara pela política de acesso aberto à publicação científica, permite sua cópia e distribuição sempre que tiver o reconhecimento de seus autores. Assim, mantém uma licença de tipo Creative Commons Attribution 4.0 International License.

A *Revista* se reserva o direito de realizar modificações de estilo ou dimensionar os textos conforme necessário, com o compromisso de respeitar o conteúdo original.

A *Revista* não contém nem aceita materiais publicitários, não se responsabiliza pelas opiniões nem critérios dos autores, nem aceita trabalhos que tenham sido publi-

cados previamente ou estejam sob a consideração do Conselho Editorial de outra revista nacional ou estrangeira.

É uma revista com acesso aberto e grátis para a comunidade científica. Não cobra pelo envio de artigos nem tampouco por sua leitura.

A informação proporcionada na *Revista* tem sido levantada para apoiar, não substituir, a relação que existe entre os cidadãos/visitantes deste site web e seu ambiente.

Os conteúdos de cada número serão visualizados nos meses de janeiro, maio e setembro. O tempo estimado para processos de revisão e aceitação de artigos compreende entre dois e seis meses; se o tempo de recebimento do artigo e sua aceitação superar os seis meses, de acordo com a qualidade e avaliação realizada por pares, o mesmo será considerado para ser publicado em um número posterior.

A *Revista* tem um alcance internacional e se encontra incluída em Publindex (categoria B), ProQuest, EBSCO Fuente Acadêmica, Google Scholar, Redalyc, Dialnet, Latindex, DOAJ, CLASE, REDIB, ERIH PLUS, Emerging Sources Citation Index, MIAR, WorldCat, NSD, Scilit, SRG Index, Crossref, OASPA, JournalTOCs, SHERPA/RoMEO, LatinREV, VUB Bibliothek e CRUE.

Todos os artigos serão publicados em idioma espanhol com resumos em inglês, espanhol e português. Igualmente, contam com um número de identificação DOI (por suas siglas em inglês), que, de acordo com as políticas editoriais internacionais, deve ser citado pelos autores que utilizam os conteúdos.

## Políticas de seção

### Editorial

Poderá ser de conteúdo científico ou de opinião nas áreas das ciências sociais. O editorial científico é uma atualização rigorosa ou um ponto interessante sobre determinado assunto. O editorial de opinião busca pontos de vista ou posicionamentos sócio científicos da comunidade acadêmico-científica sobre uma construção ou assunto de interesse comum de pesquisadores e profissionais.

O editorial será encomendado pelo Comitê de Redação da *Revista*. Terá uma extensão máxima de seis páginas que poderão incluir até cinco tabelas ou figuras.

Abrir envios

Indexado

Avaliado por pares

### Artigos de pesquisa/Artigos originais

De acordo com sua natureza, os artigos de pesquisa são documentos que apresentam em detalhe os resultados originais de projetos de pesquisa terminados. Em geral, a estrutura deve conter seis seções básicas: introdução, metodologia, resultados, discussão de resultados, conclusões e referências.

### **Apresentação de artigos**

Os autores que desejarem apresentar artigos resultado de pesquisa à Revista deverão enviar uma versão anônima de seu artigo, em formato Word, através de <http://revistalogos.policia.edu.co/index.php/rfct/author/submit/1>.

O envio online do artigo permite uma comunicação mais fácil entre o autor e o Comitê Editorial, além de uma avaliação mais oportuna. Não obstante, para garantir o envio, os autores devem remeter adjunto ao correio eletrônico [dinae.logosct@policia.gov.co](mailto:dinae.logosct@policia.gov.co) o artigo, a informação de autores, o formato de cessão de direitos e a originalidade deste.

A responsabilidade do conteúdo dos artigos recai somente em seus autores. Quando um artigo resultado de pesquisa é enviado para sua possível publicação, se entende que não foi publicado nem está sendo considerado por outra revista.

### **O manuscrito**

Os artigos devem ser elaborados a espaçamento simples, letra Times New Roman tamanho 12, com margens de 2,54 cm cada uma. O texto deverá ter uma extensão entre 5.000 e 10.000 palavras, incluídos os resumos, as palavras-chave, as referências, as tabelas e figuras. Todas as páginas devem estar enumeradas consecutivamente. Os títulos e subtítulos devem ser curtos e informativos.

O texto deve ser escrito em uma linguagem acadêmica acessível a públicos de diferentes disciplinas.

### **Página de título**

Uma primeira página deverá conter o título, o(s) nome(s) do(s) autor(es), a filiação ou instituição à qual pertence(m) ou seu cargo, último título profissional, endereço completo de correio e correio eletrônico. No caso de estar disponível, também deve ser incluído o Orcid (por suas siglas em inglês) e o link para Google Scholar. Esta informação que identifica o autor deve ser incluída em um rodapé de página sem seguir a numeração consecutiva destes, mas com um asterisco (\*). A direção de correio eletrônico é utilizada para a correspondência e correção de provas. De igual modo, deve-se registrar informação referente ao tipo e número de documento de identidade, lugar e data de nascimento, e formação acadêmica.

Critérios de autoria: o nome e os sobrenomes de cada um dos autores devem ser indicados por ordem de prioridade (o número deverá estar justificado pelo assunto, sua complexidade e sua extensão, de modo que é a média da área três autores). As colaborações não devem incluir pessoal de apoio como pesquisadores. É obrigatório indicar se possui o grau acadêmico de doutor (incluir Dr./Dra. diante do nome). A firma acadêmica (nome) deve estar normalizada conforme as convenções internacionais para facilitar a identificação nas principais bases de dados.

Os autores devem garantir que a conta (ou o servidor) do correio eletrônico usado para se comunicar com a Revista não envie mensagens não desejadas (*spam*) ou bloqueie as mensagens enviadas pelo sistema editorial.

### Resumo e palavras-chave

O manuscrito deverá incluir em sua primeira página um resumo do artigo em espanhol e *abstract* em inglês; a classificação terá no máximo sete palavras-chave em espanhol e inglês. Os descritores por área em EconLit da classificação JEL (por suas siglas em inglês) para artigos podem ser consultados na página web <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php>. Para a verificação das palavras-chave na base Thesaurus, podem consultar a página web <http://databases.unesco.org/thesaurus/>. Em caso de não ser encontrada alguma palavra, deve manifestar-se escrevendo “Palavras-chave do autor”. Cada resumo será de tipo analítico, não deverá exceder 200 palavras, nem conter equações ou referências. O resumo analítico é aquele que apresenta tanto quanto for possível a informação quantitativa e qualitativa de um texto, sua finalidade, seu alcance, métodos, resultados, conclusões e recomendações, bem como uma clara condensação da pesquisa original.

Os autores devem garantir que tanto o resumo como o *abstract* entreguem a mesma informação. Dado que as palavras-chave são as marcas que os buscadores utilizam para encontrar artigos na Internet, recomenda-se que sejam escolhidas palavras que não façam parte do título e que ressaltem os principais aspectos do artigo. Recomenda-se também revisar os termos e as hierarquias nos listados bibliográficos (Thesaurus e JEL).

### Abreviações

Qualquer abreviatura utilizada no artigo deverá ser escrita de maneira completa na primeira vez que for mencionada, seguida de sua correspondente abreviação entre parênteses.

### Notação matemática

As equações ou fórmulas devem ser alinhadas ao centro com numeração arábica consecutiva encerrada entre parênteses à sua direita. De igual maneira, devem contar com os respectivos subíndices, superíndices e letras gregas claramente especificadas.

### Tabelas e figuras

As tabelas e figuras seguirão a numeração arábica e, dentro do possível, usando títulos curtos e explicativos do conteúdo apresentado. Deve-se utilizar o termo “Tabela” para todas as tabelas e “Figura” para todas as gráficos, fotografias, ilustrações ou mapas. Quando o artigo for enviado à *Revista*, devem ser juntados também em arquivos separados as tabelas e as figuras em Excel ou, na sua falta, em PDF. Se o artigo trouxer fotografias, estas devem ser fornecidas em arquivos independentes em JPG, TIFF ou EPS, em no mínimo 300 PPI e no tamanho final em que serão publicadas. O formato de publicação da revista em meio impresso que envolve o conteúdo do artigo é de 11,5 × 18,5 cm e o tamanho total das páginas de 17 × 24 cm. As tabelas e figuras poderão estar dentro do artigo ou alternativamente ao final deste, sempre e quando estiver especificada no artigo sua localização.

### Agradecimentos

Uma vez que o artigo seja aceito pelo Comitê Editorial, os autores deverão incluir uma seção chamada “agradecimentos”, após as conclusões e antes das referências. Esta deve conter de maneira obrigatória a seguinte informação: se a pesquisa re-

cebeu financiamento de alguma instituição, deve-se apontar a fonte e, se possível, a informação referente à bolsa, contrato ou projeto de onde provêm os recursos. Se a pesquisa não se associa a nenhuma fonte de financiamento, deve deixar explícito que não obteve recursos institucionais. Adicional e optativamente, nesta seção podem ser incluídos agradecimentos a avaliadores ou agradecimentos pessoais, se o(s) autor(es) assim desejar(em).

### Referências

Na lista de referências, devem-se incluir todas as referências citadas no artigo e todas elas devem estar citadas nele. Estas devem ser emitidas por fontes autorizadas como organizações de prestígio reconhecidas pelos organismos nacionais ou internacionais; revistas científicas nacionais ou internacionais que permitam consultar os dados dos artigos através da internet, em bases de dados ou diretamente no site da própria revista científica; ou livros e outros documentos que ofereçam elementos que identifiquem autores ou editores responsáveis do conteúdo utilizado. Sempre que for possível, proporcione endereços URL para as referências.

As referências estarão atualizadas. Seu número não excede as sessenta citações para artigos de pesquisa.

O artigo seguirá o modelo de citação padrão elaborado pela Associação Americana de Psicologia (APA, por suas siglas em inglês). Quando for citado um autor no artigo, o estilo da referência terá em geral a seguinte forma: Sobrenome (ano) quando o sobrenome do autor formar parte da redação, exemplo: Robinson (2015); (Sobrenome, ano) quando o sobrenome e a data de publicação não formarem parte da redação do artigo, exemplo: (Robinson, 2015); se houver mais de um artigo por autor para o mesmo ano, será citado com uma letra em sequência seguida do ano, exemplo: (Robinson, 2015a, Robinson, 2015b etc.). Para mais informações, por favor, consultar as normas APA (sexta versão).

As referências serão listadas ao final do artigo em ordem alfabética. Todas as citações devem aparecer na lista de referências e todas elas devem ser citadas no artigo.

Na lista final de referências, será seguido o seguinte esquema:

- a) Para artigos: sobrenome de cada autor, inicial do nome do autor, ano de publicação (entre parênteses), título do trabalho (sem aspas), nome da revista (em cursiva), o volume (em cursiva) e o número (em cursiva e entre parênteses), página inicial-página final do artigo e DOI.
- b) Para capítulos em livros: sobrenome de cada autor, inicial do nome do autor, ano de publicação (entre parênteses), título do capítulo (sem aspas nem cursivas), sobrenome e inicial do nome do editor, título do livro (em cursiva), páginas do capítulo (entre parênteses), cidade de publicação e editorial.
- c) Para livros: sobrenome de cada autor, inicial do nome do autor, ano de publicação (entre parênteses), título do livro (em cursiva), cidade de publicação e editorial.

### Avaliação

Cada artigo que é recebido para sua eventual publicação é revisado preliminarmente segundo os objetivos e a Política Editorial da Revista, os padrões mínimos de qualidade acadêmica, a originalidade e de acordo com os requerimentos definidos

em diretrizes para os autores. Os artigos que cumprirem estas condições serão submetidos no mínimo a dois avaliadores anônimos, do grupo de árbitros da *Revista*. Os comentários dos jurados aos artigos serão conhecidos pelos autores. O Comitê Editorial fará chegar ao conhecimento dos autores sua decisão de aceitação ou rejeição do artigo para a correspondente edição.

Durante a avaliação, tanto os nomes dos autores como dos avaliadores se mantêm no anonimato. O resultado da avaliação será comunicado ao autor em um período máximo de seis meses a partir da data do recebimento do artigo. Em caso de este prazo ser superado, a Equipe Editorial informará ao autor sobre esta situação. A decisão final de publicar ou rejeitar os artigos é tomada pela Equipe Editorial, segundo os informes apresentados pelos avaliadores; esta decisão é comunicada ao autor por meio de um conceito escrito emitido pelo editor da *Revista* (aprovado, aprovado com modificações, aprovado com modificações importantes ou rejeitado).

### **Autorização de direitos**

Os autores de artigos aceitos deverão diligenciar o formato de autorização de uso de direitos de propriedade intelectual. Todos os coautores também deverão assiná-lo, em uma cópia ou em cópias separadas. A autorização inclui o formato ou suporte material, e se estende à utilização em meio ótico, magnético, eletrônico, em rede, mensagens de dados do exemplar ou número respectivo da publicação. O alcance desta autorização permite incorporar títulos, autores, resumos, palavras-chave e os textos completos dos artigos em bases de dados ou páginas eletrônicas nacionais ou internacionais de publicações em série.

### **Provas e cópias complementares**

Ao ser o artigo aprovado para sua publicação, as provas serão enviadas ao autor para sua correspondente correção de estilo. Quando a *Revista* entrar em circulação, cada autor e coautor receberá via correio eletrônico o arquivo em meio magnético do artigo e por correio certificado dos exemplares de cortesia da *Revista* na qual seu artigo foi publicado.

Abrir envios

Indexado

Avaliado por pares

### **Artigos teóricos**

Artigos que compreendem questões teóricas, metodológicas e epistemológicas nas ciências sociais. A *Revista* busca contribuir com a consolidação deste campo de estudos, com o estímulo às pesquisas e reflexões teóricas. Os artigos apresentados possuem rigor científico e solidez teórica, e adotam as normas acadêmicas internacionais de publicação. Se distinguem eixos temáticos:

**Problemas e limitações no desenvolvimento investigativo.** Artigos que analisem e reflitam sobre as condições estruturais de diferentes campos de estudo, sua história com categorias e estruturas de pesquisa que provêm de seu surgimento como campo de estudo.

**Enfoques e perspectivas epistemológicas.** Artigos que contribuam com os debates sobre a diversidade e as características de enfoques e perspectivas que se

desenrolam no desenvolvimento das pesquisas, dado que existe uma importante literatura teórica sobre os enfoques e as perspectivas em ciências sociais, mas poucos debates teóricos sobre os enfoques em um campo específico.

**Metodologias para a análise e a pesquisa em políticas.** São recebidos artigos que discutem fundamentos e usos de diversas metodologias e procedimentos de pesquisa.

**História de um campo de estudo.** A história do campo teórico contribui de modo substancial para compreender os desafios atuais da pesquisa em uma área específica. Particularmente, busca-se receber artigos que analisem como se desenrolaram a partir suas origens as principais matrizes teórico-epistemológicas, publicações, autores referentes, nos diversos países ou regiões.

**Pesquisa analítica de autores referentes.** Concentra-se em analisar criticamente os aportes teóricos, metodológicos e epistemológicos de autores referentes no âmbito nacional ou mundial. Isto inclui referentes reconhecidos por sua trajetória ou novos referentes que elaboram modelos inovadores de pesquisa.

**Produção de conhecimento e tomada de decisões em perspectiva epistemológica.** Possíveis modelos teóricos de vinculação entre pesquisadores e tomadores de decisões.

**Epistemologia, política educativa e realidade.** Propostas de desenvolvimento e melhoramento de cenários, sentido dos estudos, que discutam e gerem reflexão sobre as bases epistemológicas próprias de uma região.

Abrir envios

Indexado

Avaliado por pares

### **Estudo de caso**

De acordo com sua natureza, os estudos de caso são artigos de pesquisa que apresentam em detalhe os resultados originais de projetos de pesquisa em um contexto específico ou orientado a uma pessoa, comunidade, entidade ou população com características específicas.

Em geral, a estrutura deve conter seis seções básicas: introdução, metodologia, resultados, discussão de resultados, conclusões e referências.

Abrir envios

Indexado

Avaliado por pares

### **Artigos de revisão**

Artigo resultado de uma pesquisa terminada na qual se analisam, sistematizam e integram resultados de pesquisas publicadas ou não publicadas sobre um campo em ciência ou tecnologia, com o propósito de dar conta dos avanços e tendências de desenvolvimento. Caracteriza-se por apresentar uma cuidadosa revisão bibliográfica.

Não se restringirá a extensão máxima dos trabalhos. Opcionalmente, o trabalho poderá incluir tabelas e figuras (que seguirão as mesmas normas dos artigos originais).

Os artigos de revisão devem ser feitos sobre a bibliografia mais atualizada do assunto em questão. Constarão de um pequeno resumo contínuo; introdução breve, que inclui o objetivo da revisão; o desenvolvimento, parte fundamental da revisão; e as conclusões, que devem sintetizar a essência da revisão e ser escritas em um parágrafo. Os autores farão a apresentação do assunto revisado de maneira crítica e expressarão os critérios próprios de sua experiência prática. Nunca deverá ser uma simples transcrição da bibliografia revisada.

Abrir envios       Indexado       Avaliado por pares

### Proceso de avaliação por pares

A *Revista* segue a política de revisão por pares dos artigos enviados pelos autores que cumprem as normas de publicação. Em todos os casos, este processo de revisão protege tanto aos autores como aos árbitros que revisam os manuscritos, mantém um cuidado especial com as normas éticas estabelecidas e evita os conflitos de interesses. A Equipe Editorial da *Revista* se reserva o direito de rejeitar os artigos que julgue não apropriados para sua publicação.

Da mesma forma, a Equipe Editorial confirmará o recebimento aos autores dos trabalhos que lhe forem enviados. Cada artigo recebido para sua eventual publicação é revisado preliminarmente segundo os objetivos e a Política Editorial da *Revista*, os padrões mínimos de qualidade acadêmica, a originalidade e segundo os requerimentos definidos em diretrizes para autores.

Os artigos que cumprirem com estas condições serão revisados de forma anônima por dois especialistas do grupo de pares avaliadores (árbitros) da *Revista*, do âmbito nacional ou internacional, com conhecimento suficiente na construção ou objeto de estudo ou metodologia empregada. Se estes estiverem de acordo positiva ou negativamente, é procedido de acordo com o veredito. Se não houver consenso, o Comitê Científico nomeará um terceiro árbitro. Os comentários dos jurados aos artigos serão conhecidos pelos autores.

Durante a avaliação, tanto os nomes dos autores como os dos avaliadores se mantêm no anonimato. O resultado da avaliação será comunicado ao autor em um período máximo de seis meses a partir da data de recepção do artigo. Em caso de este prazo ser superado, a Equipe Editorial informará ao autor esta situação. A decisão final de publicar ou rejeitar os artigos é tomada pela Equipe Editorial, segundo os informes apresentados pelos avaliadores; esta decisão é comunicada ao autor por meio de um conceito escrito emitido pelo editor da *Revista* (aprovado, aprovado com modificações, aprovado com modificações importantes ou rejeitado).

Em todos os casos, o Comitê Editorial considerará o valor dos trabalhos propostos para o desenvolvimento das ciências sociais, a tecnologia ou inovação em ciências que tenha maior implicação na sociedade colombiana e mundial, com independência da procedência nacional ou estrangeira dos autores ou de sua filiação a uma ou outra organização.

### **Frequência de publicação**

A *Revista* tem uma periodicidade quadrimestral desde 2019, assim: janeiro-abril, maio-agosto, setembro-dezembro.

Além disso, a *Revista* poderá publicar edições especiais a partir de convocatórias públicas ou de concorrência de trabalhos tematicamente relacionados.

### **Política de acesso aberto**

A *Revista* proporciona um acesso aberto imediato ao seu conteúdo, baseado no princípio de que oferecer ao público um acesso livre às pesquisas ajuda em um maior intercâmbio global de conhecimento.

### **Arquivar**

A preservação digital segue diretrizes para a preservação do patrimônio digital elaborada pela Unesco (por suas siglas em inglês).

A *Revista* utiliza a rede LOCKSS para criar um sistema de arquivo distribuído entre bibliotecas colaboradoras, às quais permite criar arquivos permanentes com a finalidade de conservação e restauração (<https://www.lockss.org/>).

### **Indicações para a revisão**

Quando um artigo chega à *Revista*, é confirmado o recebimento de imediato. O Comitê Editorial procede a revisar se o mesmo cumpre com os requisitos básicos exigidos (normas de citação e apresentação formal), assim como sua pertinência para figurar em uma publicação (título, identificadores, objetivo, marco teórico, metodologia, resultados, conclusões e referências) ou plágio.

Posteriormente, os artigos que passam por este primeiro filtro são submetidos a um processo de arbitragem a cargo de dois avaliadores externos à instituição, nacionais ou internacionais, e ao conceito do Comitê Editorial. Durante a avaliação, tanto os nomes dos autores como os dos avaliadores se mantêm no anonimato, e os resultados da avaliação são informados em um prazo de dois a seis meses; em caso de superar este tempo, a *Revista* se comunica com os autores.

Os pares utilizarão os formulários para revisar os artigos segundo a seção da *Revista*. Quando terminarem a revisão do artigo, comunicarão ao(s) editor(es) de seção e Comitê Editorial o resultado desta. Em todos os casos, devem completar o preenchimento dos formulários. Os critérios essenciais que se valorizam para a publicação de um artigo são:

- Correspondência com o perfil de interesse da publicação e seus leitores.
- Originalidade, oportunidade, novidade ou vigência do estudo proposto.
- Importância para a pesquisa ou a prática no campo tratado.
- Qualidade metodológica e do conteúdo do trabalho. Conclusões baseadas nos resultados e objetivos.
- Cumprimento das normas éticas.
- Qualidade da apresentação (estrutura e redação).
- Adequação, atualidade, valor e apresentação das referências bibliográficas.
- Cumprimento das instruções para a apresentação dos trabalhos.

Os autores devem realizar os ajustes solicitados pelos avaliadores e o Comitê Editorial no prazo exigido. A *Revista* se reserva a última palavra sobre a publicação dos artigos e o número no qual estejam incluídos, o que depende do cumprimento na entrega da documentação solicitada.

Durante o processo de edição, os autores podem ser consultados pelo Comitê Editorial para resolver as dúvidas existentes. Não obstante, a *Revista* se reserva o direito de fazer correções menores de estilo. No processo de avaliação e de edição, o correio eletrônico [dinae.logosct@policia.gov.co](mailto:dinae.logosct@policia.gov.co) constitui o meio de comunicação privilegiado com os autores.

Antes que seja publicado, os autores serão avisados por correio eletrônico para que revisem seu conteúdo e comunicarão à equipe de apoio ou ao editor, com a maior brevidade possível, se existem ou não erratas em seu texto.

A decisão final de publicar ou rejeitar os artigos é notificada por meio de um conceito escrito emitido por um dos membros do Comitê Editorial ou pelo editor. Uma vez publicado cada número, os autores dos trabalhos receberão informação eletrônica da publicação.

Os autores ou titulares dos artigos aceitos autorizam a utilização dos direitos patrimoniais de autor (reprodução, comunicação pública, transformação e distribuição) à Polícia Nacional da Colômbia, para incluir seu artigo na *Revista* (versão eletrônica e versão impressa).

### Creative commons

Creative Commons Attribution 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### Under the following terms:

- **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
- **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> </a><br />This work is licensed under a <a href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">Creative Commons Attribution 4.0 International License</a>.

### Normas éticas

A *Revista* está amparada por políticas de transparência, ética e integridade da Polícia Nacional da Colômbia e ao código de conduta e os alinhamentos de melhores práticas para os editores de revistas elaborados pelo Committee on Publication Ethics (COPE). De igual modo, submete os originais publicados a um processo de parecer técnico por pares acadêmicos.

A *Revista* está amparada por preceitos éticos no trabalho acadêmico aceitos internacionalmente pelo COPE, que não admitem a presença de conflitos de interesses que não são declarados, plágio, fraude científica, envio simultâneo de documentos a várias publicações ou problemas de autoria não correspondente.

A *Revista* publica estudos experimentais ou quase-experimentais em seres humanos ou estudos que vinculem crianças ou população vulnerável somente se estes estudos estiverem aprovados pelos órgãos regulamentares competentes a nível nacional ou internacional.

Com o propósito de garantir padrões internacionais de ética para publicações científicas, conta com o Comitê de Ética que opera segundo os alinhamentos da Vice-reitoria de Investigações da Polícia Nacional da Colômbia. O Comitê de Ética está formado pelo editor da *Revista*, o gestor editorial e um representante do Comitê Científico e do Comitê Editorial.

- a. **Em casos de conflito de interesses.** Quando o autor ou avaliador identificar que há um conflito de interesse, deve informar oportunamente à *Revista* para analisar, verificar e dar solução à situação. Em caso de que editor for autor (política Publindex), se delega a uma terceira pessoa “editor de seção” ou diretor.
- b. O Comitê Editorial não submeterá a revisão nenhum artigo no qual se identifique que haja conflito de interesse até dar solução a este. Se não for possível romper com o conflito de interesse, o artigo será retirado do processo editorial.
- c. **Erratas.** Em caso de que seja encontrado um erro significativo na publicação, o autor correspondente, em conjunto com o Comitê Editorial, publicará uma errata no número seguinte da *Revista*, ou, conforme a situação, considerará retirar o artigo.
- d. **Políticas da Revista em caso de plágio.** Em caso de detectar-se uma má prática, o Comitê de Ética terá presente o código de conduta e os alinhamentos de melhores práticas para os editores de revistas elaborados pelo COPE, consultado em [http://publicationethics.org/files/Code\\_of\\_conduct\\_for\\_journal\\_editors\\_Mar11.pdf](http://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_Mar11.pdf)  
[http://www.popcouncil.org/Frontiers/ScienceWriting/Spanish/PDFS\\_Spanish/12\\_4.pdf](http://www.popcouncil.org/Frontiers/ScienceWriting/Spanish/PDFS_Spanish/12_4.pdf).

Em caso de identificar plágio em um artigo, este será retirado do processo editorial, e será feita uma cópia à entidade correspondente para que surta o processo judicial pertinente.

A *Revista* sempre estará disposta a emendar erros, dar esclarecimentos e retratações, e apresentar desculpas quando for necessário. De maneira alguma será permitido que seus padrões éticos e intelectuais sejam comprometidos por pressões internas ou externas à publicação. Como forma de evitar o plágio e dados fraudulentos, não terá presentes traduções de documentos ou transcrições de outros artigos, trabalhos curtos ou que ainda estejam em processo de pesquisa.

Todo material que for enviado através do sistema OJS (por suas siglas em inglês) da *Revista* ou através de correio eletrônico só será utilizado com o expresso consentimento dos autores.

### **Normas éticas para autores**

O autor deve garantir que todas as citações apresentadas em seu artigo contem com o respectivo crédito acadêmico.

Os autores devem garantir que a informação de seu artigo é autêntica e contém toda a evidência que suporta os dados e análise apresentados. Além disso, que todos aqueles que façam aportes significativos figurem como autores.

Os autores devem firmar a declaração de originalidade na qual também certificam que toda a informação esteja devidamente citada.

Os autores devem declarar que o artigo não foi publicado em outra revista nem em nenhum outro meio de difusão. Este artigo não deve infringir direitos de autor ou de propriedade intelectual com alguma pessoa ou entidade.

A *Revista* se reserva o direito de realizar rejeições diretas, sem necessidade de consultar a terceiros, por motivos de relevância do tema, qualidade científica ou interesse editorial particular.

A *Revista* espera que os autores cumpram com estas normas.

### **Normas éticas para editores**

É responsabilidade do editor, além de dar conformidade a todos os parâmetros, auditar as obrigações, os direitos e os deveres dos distintos membros e participantes da *Revista*, em suas distintas categorias.

### **Normas éticas do Comitê Editorial**

O Comitê Editorial se compromete a manter em anonimato a filiação e identidade dos autores e avaliadores.

O Comitê Científico e o Comitê Editorial é o encarregado de aceitar os artigos que serão publicados, em atenção aos parâmetros editoriais da *Revista* e o conceito dos pares avaliadores, assim como velar pela qualidade e transparência do processo editorial.

O Comitê Ético da *Revista* decidirá qualquer conflito ético.

### **Normas éticas para avaliadores**

Todos os avaliadores se comprometem a guardar absoluta confidencialidade sobre a informação contida nos procedimentos e conteúdos remetidos pela *Revista*. Devem abster-se de divulgar ou publicar informação dos artigos que tenham aceito avaliar ou qualquer uso diferente do solicitado pela *Revista*.

O dever de confidencialidade não cessará com a culminação do processo de avaliação. Só se poderá citar o trabalho uma vez este se encontre publicado, com o uso devido das normas para citação.

Os avaliadores, uma vez que indiquem sua disposição e estejam qualificados para realizar o processo de avaliação, se comprometem a emitir conceitos objetivos, respeitosos e com o devido suporte acadêmico.

### **Taxas**

A *Revista* é uma revista científica *open access* que oferta toda sua produção em aberto para a comunidade científica. Da mesma forma, não estabelece nenhuma

taxa econômica durante todo o processo editorial para a publicação dos artigos, incluso a revisão científica e sua disposição.

### **Solicitações, petições, queixas, reclamações**

Prezado usuário:

Para nós é muito importante contar com você. Em busca de melhorar nossos serviços e trâmites que oferecemos a nossos grupos de interesse, você poderá registrar suas solicitações, queixas, reclamações ou sugestões sobre assuntos de nossa competência através dos seguintes canais de comunicação:

**Atenção por telefone:** (57-1) 515 9000, ext. 9854

**Atenção personalizada ou envio de solicitações por escrito:** transversal 33 # 47A-35 Sur. Dirección Nacional de Escuelas, Vicerrectoría de Investigación, Policía Nacional de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia

**E-mail:** dinae.logosct@policia.gov.co

Mais informações de contato

### **Datas de recebimento e aceitação**

Os artigos são recebidos durante todo o ano.

De acordo com o período de recebimento de artigos, avaliação de pares externos e de publicação, são remetidos conceitos ou estado do artigo entre dois e seis meses à data de recebimento do artigo.

## **OUTRO**

### **Patrocinadores da Revista**

A *Revista Logos, Ciencia & Tecnología* é financiada pela Policía Nacional de Colombia.

### **Histórico da Revista**

A *Revista Logos, Ciencia & Tecnología* nasceu como uma iniciativa da Vice-reitoria de Pesquisas da Dirección Nacional de Escuelas da Policía Nacional da Colômbia e começou sua circulação a partir do segundo semestre de 2009, e tem sido publicada de maneira ininterrupta como publicação semestral até 2017 (houve uma edição especial em 2017), em 2018 publicou-se números em série trimestrais (janeiro, abril, julho e outubro) e quadrimestral a partir de 2019 (janeiro, maio e setembro).

### **Grupo editorial**

Para garantir a qualidade e pertinência dos conteúdos publicados, a *Revista* conta com um grupo de trabalho formado por um editor, um Comitê Editorial, um Comitê Científico, uma Equipe Editorial e um Comitê de Ética. Os membros dos comitês são selecionados em função de seu reconhecimento na área e de sua produção acadêmica. A Equipe Editorial se compromete em examinar cada proposta de publicação recebida pela *Revista*, para verificar sua conformidade com os parâmetros e com as políticas estabelecidos para a apresentação de artigo e a que os avaliadores tenham informação suficiente e atualizada sobre estes requerimentos.

### **Editor**

É o responsável pela gestão editorial da *Revista*, que inclui coordenar todo o processo até a indexação, em atenção à regulamentação vigente para a edição de revistas científicas.

### **Comitê Editorial**

Os membros do Comitê Editorial são os responsáveis pela qualidade acadêmica e científica que caracteriza as publicações em série no campo da ciência e tecnologia, de acordo com os critérios estabelecidos por Publindex e os construídos por SciELO e Latindex.

Também é função do Comitê Editorial apoiar o editor e editor de seção na seleção e publicação de conteúdo, revisão dos artigos e a nomeação de pares avaliadores.

Este comitê se encarrega da avaliação periódica dos processos aplicados ao recebimento, avaliação e aceitação de artigos e tomada de decisão final sobre sua publicação.

### **Comitê Científico**

Este comitê é integrado por especialistas nas áreas de conhecimento que atende a *Revista*, que pertencem à academia nacional e internacional, e são reconhecidos por suas publicações e sua trajetória como pesquisadores. Se encarrega de sustentar a qualidade da publicação e procura seu melhoramento e projeção.

### **Equipe Editorial**

Apoia o editor no cumprimento de suas funções. Entre suas funções se incluem execução do processo editorial, revisão de conformidade dos critérios editoriais, correção de estilo (limpar e enriquecer o artigo, exatidão de ideias e os termos empregados), revisão ortotipográfica (revisão ortográfica e gramatical, sintaxe, organização de títulos e apresentação dos escritos, uso de maiúsculas e sinais), tradução ao inglês e português, correção de provas, coordenação do processo de diagramação, comunicação e orientação de autores e avaliadores, revisão de cumprimento dos critérios dos sistemas de indexação e actualização de bases de dados, e gestão da plataforma OJS e orientação a usuários.

## Pares evaluadores Volumen 11 Revista Logos, Ciencia & Tecnología de 2019

### **PhD. Alejandro Hurtado Salazar**

Universidad de Caldas, Colombia  
Correo electrónico. alhuza@gmail.com

### **PhD. Alexander Getmanenko**

Universidad de los Andes, Colombia  
Correo electrónico. a.getmanenko@uniandes.edu.co

### **PhD. Aristide Márquez**

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Venezuela  
Correo electrónico. aristd@gmail.com

### **PhD. Beatriz Del Carmen Peralta Duque**

Universidad de Caldas, Colombia  
Correo electrónico. beatriz.peralta@ucaldas.edu.co

### **PhD. Bertha Lucía Avendaño Prieto**

Universidad Católica de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. blavendano@ucatolica.edu.co

### **PhD. Carlos Adrián Saldarriaga Isaza**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. casaldarriagai@unal.edu.co

### **PhD. Carlos Kremer Antúnez**

Universidad de la República de Uruguay, Uruguay  
Correo electrónico. ckremer@fq.edu.uy

### **PhD. Claudia Pineda Marín**

Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia  
Correo electrónico. claudiap.pinedam@konradlorenz.edu.co

### **PhD. Claudia Patricia Roa Mendoza**

Universidad de la Salle, Colombia  
Correo electrónico. clarao@unisalle.edu.co

### **PhD. Claudio Jiménez Cartagena**

Instituto de Ciencia y Tecnología Agropecuaria,  
Colombia  
Correo electrónico. directorcientifico@intal.org

### **PhD. Cristian Javier Fong Reales**

Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. quitxa@gmail.com

### **PhD. Diego Fernando Roa Acosta**

Universidad del Cauca, Colombia  
Correo electrónico. droa@unicauca.edu.co

### **PhD. Diego Mauricio Higuera Jiménez**

Universidad Santo Tomás, Colombia  
Correo electrónico. higuerajimenez.abogado@gmail.com

### **PhD. Eliana Marcela Sanandrés Campis**

Universidad del Norte, Colombia  
Correo electrónico. esanandres@uninorte.edu.co

### **PhD. Germán Bolívar Escobar**

Universidad del Valle, Colombia  
Correo electrónico. german.bolivar@correounivalle.edu.co

### **PhD. Gloria Marlene Díaz Muñoz**

Universidad Externado de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. gloria.diaz@uexternado.edu.co

### **PhD. Gloria Yaneth Florez Yepes**

Universidad Católica de Manizales, Colombia  
Correo electrónico. gyflorez@ucm.edu.co

### **PhD. Héctor Andrés Macías Tolosa**

Universidad Externado de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. hector.macias@uexternado.edu.co

**PhD. Héctor Romero**

Universidad Industrial de Santander, Colombia  
Correo electrónico. hvalbuen@uis.edu.co

**PhD. Henry Zárate Ceballos**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. hzaratec@gmail.com

**PhD. Ingrid Natalia Muñoz Quijano**

Universidad Surcolombiana, Colombia  
Correo electrónico. ingrid.munoz@usco.edu.co

**PhD. Ingrid Oliveros Pantoja**

Universidad del Norte, Colombia  
Correo electrónico. inoliver@uninorte.edu.co

**PhD. Iván Felipe Medina Arboleda**

Universidad Católica de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. ifmedina@ucatolica.edu.co

**PhD. Jaime Augusto Casas Mateus**

Universidad Pedagógica Nacional, Colombia  
Correo electrónico. jcasas@pedagogica.edu.co

**PhD. Joan Pages Blanch.**

Universidad Autónoma de Barcelona, España.  
Correo electrónico. Joan.Pages@uab.cat

**PhD. Jorge Eduardo Pachón Quinche**

Universidad de la Salle, Colombia  
Correo electrónico. jpachon@unisalle.edu.co

**PhD. José Edmundo Apráez Guerrero**

Universidad de Nariño, Colombia  
Correo electrónico. eapraez@udenar.edu.co

**PhD. Jose Gregorio Carriazo Baños**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. jcarriazog@unal.edu.co

**PhD. José Julio Allende Hernández**

Universidad La Salle-Benavente, México  
Correo electrónico. allendeherjul@gmail.com

**PhD. José Ignacio Ruiz Pérez**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. jiruizp@unal.edu.co

**PhD. Leonardo Alberto Rodríguez Cely**

Universidad Católica de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. leocely@gmail.com

**PhD. Lilian Parada Alfonso**

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia  
Correo electrónico. lilian.parada@javeriana.edu.co

**PhD. Luz Adriana Mejía Calderón**

Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia  
Correo electrónico. adriamec@utp.edu.co

**PhD. Luz Alexandra Montoya Restrepo**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. lamontoyar@unal.edu.co

**PhD. Maida Bárbara Reyes Rodríguez**

Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia,  
Brasil

Correo electrónico. maidabrr@gmail.com

**PhD. María Esperanza López Gómez**

Universidad de Antioquia, Colombia  
Correo electrónico. esperanza.lopez@udea.edu.co

**PhD. María Luisa Carrillo Inungaray**

Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, México  
Correo electrónico. maluisa@uaslp.mx

**PhD. Marisol Lamprea Rodríguez**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. mlamprear@unal.edu.co

**PhD. Marcos Pablo Moloeznik**

Universidad de Guadalajara, México  
Correo electrónico. mmoloeznik@yahoo.es

**PhD. Marithza Sandoval Escobar**

Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia  
Correo electrónico. maritza.sandoval@gmail.com

**PhD. Nilson de Jesús Marriaga Cabrales**

Universidad del Valle, Colombia  
Correo electrónico. nilson.marriaga@correounivalle.edu.co

**PhD. Omar Huertas Díaz**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. ohuertasd@unal.edu.co

**PhD. Oscar Jaime Restrepo Baena**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. ojrestre@unal.edu.co

**PhD. Pablo Vallejo Medina**

Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia  
Correo electrónico. pableres@gmail.com

**PhD. Rodrigo Jaramillo Roldán**

Universidad de Antioquia, Colombia  
Correo electrónico. rodrigo.jaramillo1@udea.edu.co

**PhD. Rosa Nidia Tuay Sigua**

Universidad Pedagógica Nacional, Colombia  
Correo electrónico. rtuay@pedagogica.edu.co

**PhD. Santiago Quintero Renaud**

Universidad Autónoma de Manizales, Colombia  
Correo electrónico. saquir@autonoma.edu.co

**PhD. Sergio Alejandro Useche Hernández**

Universidad de Valencia, España  
Correo electrónico. sergio.useche@uv.es

**PhD. Teresa Carvajal Salcedo**

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales  
(UDCA), Colombia  
Correo electrónico. teresita.carvajal@gmail.com

**PhD. Victor Manuel Cáceres Tovar**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. vmcacerest@unal.edu.co

**PhD. Williams Gilberto Jiménez García**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. wgjimanezg@unal.edu.co

**PhD. Yony Fernando Ceballos**

Universidad de Antioquia, Colombia  
Correo electrónico. yony.cebillos@udea.edu.co

**Ms.C. Adelaida Bedoya Salcedo**

Fundación Universitaria del Área Andina, Colombia  
Correo electrónico. dita.96@gmail.com

**Ms.C. Andrés Felipe Roncancio Bedoya**

Institución Universitaria de Envigado, Colombia  
Correo electrónico. afroncancio@correo.iue.edu.co

**Ms.C. Andrés Mauricio Caviedes Castro**

Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia  
Correo electrónico. andresm.caviedesc@konradlorenz.edu.co

**Ms.C. Carlos Eduardo Cubillos Peña**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. cecubillosp@unal.edu.co

**Ms.C. Caviedes Estanislao Escalante Barreto**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia  
Correo electrónico. ceescalanteb@unal.edu.co

**Ms.C. Cristian Leonel Guardia López**

Universidad de Antioquia, Colombia  
Correo electrónico. cristian.guardia@udea.edu.co

**Ms.C. Diana Isabel Baron Maldonado**

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia  
Correo electrónico. dibaron@javerianacali.edu.co

**Ms.C. Edison Javier Aceros Tauta**

Fundación Universitaria del Área Andina, Colombia  
Correo electrónico. javieraceros@gmail.com

**Ms.C. Elsa Helena Manjarres Hernandez**

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,  
Colombia  
Correo electrónico. elsa.manjarres@uptc.edu.co

**Ms.C. Félix Antonio Gómez Hernández**

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia  
Correo electrónico. gomez-f@javeriana.edu.co

**Ms.C. Jaime Alberto Parra Plazas**

Universidad Distrital Francisco José de Caldas,  
Colombia  
Correo electrónico. jaiparra@gmail.com

**Ms.C. Jhon Camacho Rodriguez**

Dirección Nacional de Escuelas, Policía Nacional,  
Colombia  
Correo electrónico. jhon.camacho6031@gmail.com

**Ms.C. Joaquín Romero Herrera**

Universidad de los Andes, Colombia  
Correo electrónico. joa-rome@uniandes.edu.co

**Ms.C. Jorge Hernán Restrepo Correa**

Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia  
Correo electrónico. jhrestrepoco@utp.edu.co

**Ms.C. Jorge Winston Barbosa Chacón**

Universidad Industrial de Santander, Colombia  
Correo electrónico. jowins@uis.edu.co

**Ms.C. Juan Carlos Rincón Vásquez**

Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia  
Correo electrónico. juanc.rinconv@konradlorenz.edu.co

**Ms.C. Julio César Osorio Patiño**

Universidad del Valle, Colombia  
Correo electrónico. cejulio704@gmail.com

**Ms.C. Liliana Beatriz Herrera Nieves**

Universidad del Atlántico, Colombia  
Correo electrónico. lilianaherrera@mail.uniatlantico.  
edu.co

**Ms.C. Luis Alfonso Aya Velandia**

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia  
Correo electrónico. layavela@uniminuto.edu.co

**Ms.C. Luz Edith Barba Ho**

Universidad del Valle, Colombia  
Correo electrónico. luz.barba@correounivalle.edu.co

**Ms.C. Manuel Medina**

Universidad Sergio Arboleda, Colombia  
Correo electrónico. manuel\_medina@icloud.com

**Ms.C. Sandra Milena Carrillo Sierra**

Universidad Simón Bolívar, Colombia  
Correo electrónico. scarrillo@unisimonbolivar.edu.co

**Ms.C. Suelen Emilia Castiblanco Moreno**

Universidad de la Salle, Colombia  
Correo electrónico. secastiblanco@unisalle.edu.co

**Ms.C. Walter Hugo Arboleda Mazo**

Corporación Universitaria Adventista, Colombia  
Correo electrónico. warboleda@unac.edu.co