



REVISTA ★★★★★

LOGOS CIENCIA & TECNOLOGÍA



Policía Nacional de Colombia
Dirección de Educación Policial - Vicerrectoría de Investigación

Revista de investigación
Logos Ciencia & Tecnología

Bogotá, D. C.,
Colombia

Volumen 14

No. 2

Mayo - Agosto
2022

ISSN-L
2145-549X

Páginas
1-211

Revista Logos Ciencia & Tecnología

Publicación de la Policía Nacional de Colombia

ISSN-L 2145-549X

ISSN 2422-4200 (virtual)

Revista de investigación
Vicerrectoría de Investigación
Dirección de Educación Policial

Volumen 14
Número 2
Mayo - agosto 2022

Bogotá, D. C., Colombia

Equipo directivo

General **Jorge Luis Vargas Valencia**
Director General, Policía Nacional de Colombia

Brigadier General **Yackeline Navarro Ordoñez**
Directora Nacional de Escuelas

Mayor **Bernardo Rafael Gil Rojas**
Vicerrector de Investigación



CORRESPONDENCIA

Transversal 33 # 47A-35 Sur
Bogotá, D. C., Colombia
Código Postal: 110611
Teléfono: (601) 515 9000, ext. 9854
Correo: dinae.logosct@policia.gov.co



Equipo Editorial

Editor: **Mayor Juan Aparicio Barrera**
PhD en Estudios Políticos
Vicerrectoría de Investigación

Corrección, traducción, diseño y diagramación Organización Cienciométrica SAS

Carrera 15 No. 122-39 Int.1 Of.601
Teléfono: (601) 5311169 – 3003782984
Correo electrónico: contacto@cienciometrica.com

Comité Editorial

Andrés Macías Tolosa

Doctor en Estudios de Paz y Conflicto.
Docente-Investigador Universidad Externado de
Colombia, Bogotá, D. C., Colombia.
andresmaciastolosa@gmail.com

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

José Ignacio Ruiz Pérez

Doctor en Psicología
Profesor asistente, Departamento de Psicología,
Universidad Nacional de Colombia,
Bogotá, D. C., Colombia
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

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

Patricio Tudela Poblete

Doctor en Antropología
Director Área Análisis y Estudios de Fundación
Paz Ciudadana
Santiago de Chile, Chile
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

Diego Esparza

Doctor en Ciencia Política
Profesor, Department of Political Science,
University of North Texas
Denton, EE. UU.
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

Marta María Aguilar Cárceles

Doctora en Derecho,
Profesora contratada, Facultad de Derecho,
Universidad de Murcia
Murcia, España
maguilarcarceles@um.es

Francesc Guillén Lasierra

Doctor en Derecho Público y Filosofía Jurídico-Política
Profesor, Universidad Autónoma de Barcelona
Barcelona, España
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

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

Contenido

Editorial. Juan Aparicio Barrera	5
--	---

I. Artículos de investigación

Orígenes socioeconómicos del delito en México: análisis 2015 con regresión múltiple Socioeconomic roots of crime in Mexico: an analysis 2015 using multiple regression.....	8
Jesús Carrillo Rodríguez; Claudia Eugenia Toca Torres	

Simple visual reaction times and the multiphasic sex inventory: Gender differences Tiempos de reacción visual simple y el Inventario Multifásico de la Sexualidad: diferencias de género	28
Jose Ignacio Ruiz Pérez; Aura Nidia Herrera Rojas	

II. Estudios de caso

Análisis de seguridad entre microservicios con Amazon Web Service Amazon Web Service Microservice Security Analysis	42
Brian Camilo Cárdenas Sánchez; Carlos Arturo Olarte Rojas	

El límite como experiencia de segregación y violencia; una reflexión desde la Ciudad de México The limit as an experience of segregation and violence; a reflection from Mexico City	53
José Luis Cisneros	

Global and Local Knowledge for English Language Learning: A Study at a National Police School Conocimiento global y local para aprender inglés en un colegio de la Policía Nacional	70
Rigoberto Castillo; Maryuris Vanessa Pérez Salcedo	

Impacto de la implementación del sistema de riego con energía solar en cultivos de limón Impact of the implementation of the irrigation system with solar energy in lemon crops	90
Agustín Valverde Granja; Giovanni Andrés Vargas Galván; Mauricio García Arboleda; John Edison Díaz Figueroa	

Toma de decisiones para la gestión territorial de la seguridad ciudadana: Caso de los Comandos de Departamento de Policía Santander y Policía Metropolitana de Bucaramanga	
Decision-making for the territorial management of citizen security: Case Santander Police Department and Bucaramanga Metropolitan Police Department Command	108
Luisa Fernanda Pedraza Uribe; Artur Oswaldo Villamizar Moreno	

III. Artículos de revisión

Aplicaciones de la Datificación y Big Data en América Latina entre el 2015 y 2019	
Applications of Datification and Big Data in Latin America between 2015 and 2019.....	125
Luis Adrián Lasso Cardona; Diego Fernando Franco Ocampo; Royer David Estrada Esponda	

IV. Artículos de reflexión

Modernización normativa de la seguridad en Santa Fe, Argentina	
Regulatory modernization of security in Santa Fe, Argentina.....	145
Pablo Emiliano Navarro Urquiza; Martina Oddone	

La guerra híbrida e irrestricta en un ámbito de seguridad multidimensional en el posacuerdo en Colombia	
Hybrid and unrestricted warfare in a multidimensional security environment in the post-agreement in Colombia.....	158
Tania Lucia Fonseca-Ortiz; Darío Enrique Cortés Castillo; Andrés Felipe Cardona Orozco;	

Acerca de

Acerca de la Revista Logos Ciencia & Tecnología	173
About Revista Logos Ciencia & Tecnología.....	186
Sobre a Revista Logos Ciencia & Tecnología	199

Editorial

El proceso de crecimiento de la Revista Logos Ciencia & Tecnología

Para citar / To reference / Para citar: Aparicio, J. (2022). El proceso de crecimiento de la Revista Logos Ciencia & Tecnología. *Revista Logos Ciencia & Tecnología* 14(2), 5-6. <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1593>

Mayor Juan Aparicio Barrera
Editor
Dirección de Educación Policial
Policía Nacional de Colombia

La Revista Logos Ciencia & Tecnología, con ISSN 2422-4200 e ISNN-L 2145-549X, según la Convocatoria 910 (Minciencias, 2021) para la Indexación de Revistas Científicas Colombianas Especializadas – Publindex de Minciencias, superó el proceso de evaluación y fue clasificada en categoría C en Ciencias Sociales, siendo una de las 286 revista clasificadas en este sistema de indexación y homologación.

La permanencia de la clasificación en Publindex (Aparicio, 2021) señala la importancia que reviste para la Policía Nacional de Colombia y la Dirección de Educación Policial, el atender los criterios de calidad exigidos por los sistemas de indexación y resumen nacionales e internacionales y sus consecuencias en el impacto académicos de nuestra publicación. La estabilidad editorial y el cumplimiento de los procedimientos conllevan al posicionamiento de las publicaciones en el mundo académico.

Como todo proceso, es un conjunto de situaciones que inciden positivamente en el crecimiento editorial, como, por ejemplo, el acceso abierto de la publicación, la publicación digital desde los gestores editoriales del *Public Knowledge Project* –PKP– y la actualización permanente de las versiones de los mismos, la asignación del *Digital Object Identifier* –DOI–, el cumplimiento de la periodicidad, la asignación de talento humano calificado y la disciplina editorial.

A la par del crecimiento de la publicación, se realizan otros avances editoriales como la conformación de un sello editorial desde la Institución de Educación Policial que ahora se llama Dirección de Educación Policial. Es así, que además de contar con un gestor editorial para libros y capítulos de libros desde el año 2020, para este año se tienen contemplado la instalación del gestor editorial para *preprints* (*Open Preprint Systems* –OPS–) y la consolidación de un portal único de publicaciones científicas.

En este número contamos con artículos de investigación, estudios de caso, revisión y reflexión, en temas variados como seguridad de microservicios, aplicaciones de datificación y *big data*, toma de decisiones, regresión múltiple, sistemas de riego con energía solar, aprendizaje de inglés y otros de especial interés.

Finalmente, agradecemos a nuestro equipo editorial por su excepcional y valiosa contribución a nuestras publicaciones, y esperamos que el contenido de este nuevo número sea de especial interés para el público interesado en los temas de convivencia, seguridad y policía.

■ Referencias

Aparicio, J. (2021). La Revista Logos Ciencia & Tecnología y su permanencia en Publindex. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 13(2), 5-7. <https://doi.org/10.22335/rlct.v13i2.1426>

Publindex. (2021). *Convocatoria para indexación de revistas científicas colombianas especializadas - Publindex 2021*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

I. Artículos de investigación

Orígenes socioeconómicos del delito en México: análisis 2015 con regresión múltiple

Socioeconomic roots of crime in Mexico: an analysis 2015 using multiple regression

Origens socioeconômicas do crime no México: uma análise 2015 com regressão múltipla

Jesús Carrillo Rodríguez^a | Claudia Eugenia Toca Torres^b

^a <https://orcid.org/0000-0001-5056-2982> San Andrés Cholula, Puebla, México

^b <https://orcid.org/0000-0001-6630-5403> San Andrés Cholula, Puebla, México

- Fecha de recepción: 2022-04-12
 - Fecha concepto de evaluación: 2022-05-02
 - Fecha de aprobación: 2022-05-09
- <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1589>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo: Carrillo-Rodríguez, J. & Toca-Torres, C. E. (2022). Orígenes socioeconómicos del delito en México: análisis 2015 con regresión múltiple. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 14(2), 8-27. <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1589>

RESUMEN

Teniendo en cuenta las teorías sobre las tensiones, el cambio social y el enfoque económico el objetivo de esta investigación plantea una explicación comprehensiva de las tendencias criminales. Por ello, sustentado en un análisis de regresión lineal múltiple, se proporciona evidencia de los determinantes socioeconómicos e institucionales del crimen en México (2015). De esta manera, se proponen tres hipótesis de investigación: a más pobreza más delitos (rechazada), a más desempleo más delitos (confirmada) y a más personal de seguridad menos delitos (rechazada). Los hallazgos indican que el nivel total de delitos encuentra en la pobreza, la desocupación y la ausencia institucional sus principales predictores.

Palabras clave: Delincuencia, pobreza, violencia, desempleo, Teoría delictiva

ABSTRACT

Borrowing some ideas from stress theory, social change theory, and economic approach, the objective of this research proposes a comprehensive explanation of criminal trends. Based on a multiple lineal regression analysis, it presents evidence of both the socioeconomic and institutional determinants of crime in Mexico (2015). Three research hypotheses are proposed: the more poverty, the more crimes (rejected); the more unemployment, the more crimes (confirmed); and more security force less crimes (rejected). Findings indicate that total level of crime, recognizes three main predictors: poverty, unemployment, and institutional absence.

Keywords: Delinquency; poverty; violence; unemployment; Crime theory.

RESUMO

A tomar emprestado algumas ideias da teoria das tensões, mudança social e da abordagem econômica, o objetivo da pesquisa e propor uma explicação compreensiva das tendências do crime. Portanto, com base em uma análise de regressão múltipla, são fornecidas evidências dos determinantes socioeconômicos e institucionais do crime no México (2015). Três hipóteses são propostas: quanto mais pobreza, mais crimes (rejeitada); quanto mais desemprego mais crimes (confirmada); e mais segurança pública menos crimes (rejeitada). Os resultados indicam que o nível total de crimes encontra na pobreza, desemprego e ausência institucional seus principais preditores.

Palavras-chave: Crime; pobreza; violência; desemprego; Teoria do crime

Introducción

El delito y las conductas criminales hacen parte de la vida diaria, aun así, cuando sean o no reconocidas. Explicar la conducta criminal no es una tarea menor y como ejercicio científico es muy tradicional. Ahora bien, inhibir el crimen o eliminarlo permanece como tarea desafiante para los responsables toda vez que sus niveles llegan a ser preocupantes y generan impactos devastadores en los planos social, político, económico y cultural. América Latina, por ejemplo, se yergue como la región más violenta de la tierra y los costos del crimen representan al menos el 3.5 % del producto regional bruto (Jaitman, 2018, p. 8). En concreto, sobre el delito y la inseguridad no se ha dicho la última palabra, por lo que son imperiosas las investigaciones para llegar a una mejor comprensión del fenómeno.

Infortunadamente, entre más esfuerzos realizan las autoridades (en materia de paz negativa) las tendencias del crimen permanecen estables y en ocasiones están al alza. Al parecer, las medidas para enfrentarlo se soportan en visiones parciales que resultan poco efectivas y su reducción o eliminación se vislumbran lejanas. Terminan como medidas de contención y paliativos de aceptación y convivencia. En este sentido, se requiere una perspectiva más amplia e integral para entender el crecimiento sostenido de las tendencias criminales y de sus potenciales efectos sobre las estructuras sociales. Por lo anterior, esta investigación tiene como objetivo proponer una explicación comprensiva de las tendencias criminales, a partir de conceptos de la teoría de las tensiones de Merton (1938), del cambio social de Cohen y Felson (1979) y del enfoque

económico de Becker (1968). De esta manera, se descartan otros enfoques muy importantes para entender el crimen, como los adoptados por los economistas para abordar los delitos conectados al narcotráfico, quienes postulan que el triángulo del crimen (infractor, objetivo y disuasor) prosperará, en tanto, en el contexto reine la debilidad institucional. Se trata, entonces, de llenar una brecha para la explicación teórica sincrética que dé cuenta de las motivaciones del individuo para quebrantar la ley. También ofrece evidencia sobre la complejidad del fenómeno y señala una ruta de actuación para disminuir, atenuar o eliminar las tendencias del crimen en México teniendo como referencia el año 2015.

En primer lugar, se hace un breve esbozo de las principales teorías que intentan explicar la conducta criminal, para después proponer un marco analítico más denso que garantice algunas pistas más próximas a la conducta criminal. Finalmente, un modelo de regresión lineal múltiple revela los determinantes del crimen, ello a partir de estadísticas del Sistema de la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana correspondientes al año 2015. Los hallazgos son reveladores, en tanto se encuentran relaciones positivas con la desocupación y el número de efectivos dedicados a la seguridad, mientras que la pobreza presenta una relación negativa. Tales relaciones permiten corroborar las presunciones sobre la complejidad del delito y permiten comprender su tendencia al alza.

Las teorías del crimen

Antes de abordar las teorías, una importante distinción que pudiera orientar al lector es la que existe

entre criminología y criminalística. La primera estudia la conducta del delincuente para prevenir sus acciones. Por su parte, la criminalística acopia evidencias del perpetrador de un crimen para llevarlas a juicio. Dado que la presente investigación se centra en las tendencias de las conductas criminales, la referencia siempre será en términos de criminología.

La literatura en asuntos criminológicos es vasta, variada y nutrida. Son diversos los abordajes y distintas las perspectivas utilizadas en torno al tema. Los aportes de los estudiosos van desde teorías y conceptos básicos (O'Brien y Yar, 2008; Williams, 2012; Burke, 2019) y aspectos metodológicos y disciplinarios (Carrington y Hogg, 2002; Carrabine et al., 2004; Schuilenburg et al., 2014), hasta asuntos emergentes del delito contra la mujer (Cain y Howe, 2005; Humphries, 2009) o nuevas perspectivas analíticas espaciales (Weisburd et al., 2012; Taylor, 2015; Liam, 2017). Esto sin duda revela la densidad razonada y los retos teóricos para el estudio del crimen.

Por obvias razones, las distintas perspectivas han estado influidas, o bien, por los movimientos intelectuales del momento o por las disciplinas de adscripción de los estudiosos. Así, por ejemplo, la criminología clásica estuvo guiada por los argumentos de la ilustración mientras que la positivista lo estuvo por las pretensiones propias para lograr un mundo mejor mediante el uso de la ciencia. Los juristas hicieron lo propio desde sus perspectivas legales, como también lo hicieron los médicos, los psicólogos y los biólogos. Tales contextos justifican que la criminología se nutra de múltiples visiones para intentar explicar conductas, siendo los estudios biológicos, psicológicos, sociológicos y económicos los generadores de las principales explicaciones sobre el crimen. Sin embargo, es importante anotar que ninguna de las teorías desarrolladas explica de manera comprehensiva la ocurrencia de un delito. Esta brecha constituye, así, una motivación esencial para la investigación criminológica.

Según Williams (2012), la teoría de la criminología puede comprenderse bajo dos modalidades: la clásica y la positivista (p. 13). La primera resultó definitiva para el desarrollo del sistema judicial y

para la explicación de la comisión de un delito: este ocurría, simplemente, por libre voluntad o por malas decisiones. A todas luces, se trató de una teoría de la causalidad del crimen. Cesare Beccaria y Jeremy Bentham se registran como los representantes más connotados de la criminología clásica. La segunda, la teoría positivista, basada en la ciencia, asumía que el crimen podía estudiarse y evitarse. Desde la ciencia, se buscó conocer y alterar la conducta adversa y reducir o eliminar el crimen, de ahí que, desde entonces se registra la pretensión científica de la criminología, reconociéndose una serie de enfoques para investigar la conducta criminal: biológico, psicológico, sociológico y económico. A continuación, una breve referencia sobre los dos primeros, para luego profundizar en el sociológico y económico, ya que serán el sustento de esta investigación desde el enfoque comprehensivo (socioeconómico).

Enfoque biológico

No encarna un cuerpo compacto o único de explicaciones, pues al fin y al cabo la condición humana es compleja en su naturaleza y podrían identificarse varias fuentes de explicación del comportamiento criminal. En ese sentido, considera que ciertos rasgos físicos, estructuras genéticas y condiciones mentales pudieran estar vinculados a la perpetración de delitos. Este enfoque ha sido tradicional para la explicación de la conducta criminal y ya desde Egipto y la Antigua Grecia se tenían registros y propuestas para explicar las conductas "malvadas" (Williams, 2012, p. 21).

La primera corriente biológica postuló que la apariencia y las imperfecciones físicas de las personas podrían revelar su propensión al crimen (Rahman, 2015, p. 3). Según este autor, la fisionomía y la frenología describían sus campos de estudio. Della Porta, Bonesana, Lavater y Gall fueron los principales fisionomistas en prefigurar las iniciativas para explicar el delito. Ellos emprendieron estudios a partir de los rasgos faciales, pues consideraban que algunas anomalías estaban asociadas a la comisión de delitos. Los frenólogos se dedicaron a estudiar los cráneos en busca de asociaciones entre su forma y las conductas criminales. En estos estu-

dios sobresalieron anatomistas como Franz Joseph Gall y John Gaspar Spurrzheim reconocidos como los iniciadores de lo que posteriormente Thomas Ignatius Forster decidió llamar frenología (Goswami, 1983, como se citó en Rahman, 2015, p. 3).

Posteriormente, se postuló que los criminales eran retrocesos biológicos y que su comportamiento era primitivo o arcaico. Por eso, para Lombroso (1876) “los criminales eran física y moralmente degenerados” (p. 104). Este destacado criminalista niega que la ocasión, como lo dice el popular adagio, tenga alguna relación con el delito y su comisión:

La ocasión no obra por sí misma más que sobre una disposición interna del sujeto, causada bien por la herencia, la educación o por una combinación de ambas, pero en todo caso, por la acción directa o indirecta del medio ambiente social, en el cual los antepasados del individuo, como él mismo, desarrollaron su vida. (Garofalo 1890 en Lombroso, s/f: 58)

¿Puede la biología explicar la conducta criminal?
¿Influye la forma del cuerpo en la personalidad?
Estos fueron los interrogantes que inspiraron muchas investigaciones de los biólogos modernos representados por Goring (1913); Hooten (1939); Sheldon (1949), y Glueck y Glueck (1950). Sus respuestas llevaron a la antropometría, a la entrevista de convictos y a los grupos de control y paneles para postular involuciones y rastrear signos en el comportamiento que explicarían hechos ilegales. Por supuesto, esta perspectiva encontró fuertes resistencias en la misma comunidad científica que estudiaba otras hipótesis del comportamiento. En defensa de estas apuestas es necesario advertir que no alcanzaron resultados contundentes dado el propio estado de la ciencia.

Enfoque psicológico

Bajo este rubro se encuentran los estudios que proponen explicaciones de la personalidad criminal y el por qué algunos individuos son más proclives al delito que otros. Se asume la criminalidad como un elemento de la personalidad y que los criminales comparten rasgos similares. En sus etapas iniciales, los estudios consideraban que la inteligencia y la

criminalidad estaban correlacionadas negativamente. La explicación derivada es muy sencilla: dado el bajo coeficiente intelectual de los criminales, no asimilan u observan las reglas sociales y probablemente sean más propensos a volverse criminales. Otro rasgo de la personalidad estudiado en este campo fue la impulsividad de las personas quienes rara vez ponderan las consecuencias de sus actos. Glueck y Glueck fueron precursores en esta veta investigativa, afirmando que los criminales tienen pobres mecanismos de control y buscan satisfacer y maximizar sus necesidades, sin considerar las consecuencias futuras de sus actos. Dickman y Blackburn refinaron la investigación bajo la consideración de la impulsividad (Marsh et al., 2006, p. 60). En complemento, altos niveles de neurosis, sicotismo y extroversión personifican al criminal (Eysenck, 1971, como se citó en Marsh et al., 2006, p. 64).

Otras corrientes psicológicas del crimen han considerado asuntos aún más profundos del individuo donde la identidad, el ego y el superego entran a conformar la base de la explicación de las conductas delictivas. También las causas relacionales son importantes para el estudio, por ende los asuntos familiares, escolares, de la infancia, de la adolescencia (abusos) y los grupales constituyen factores que se hipotetizan como rasgos comunes de los delinquentes. Por tanto, las variables psicológicas intentan corroborar con evidencias sus vínculos con los actos delincuenciales. Psicópatas o psicosis son términos para referirse a ciertas conductas criminales y a la postre son denominaciones corrientes para describir algunos comportamientos que reflejan los rasgos de la personalidad criminal.

Hacia una teoría comprensiva

Esta investigación reconoce que la conducta criminal ha sido abordada desde distintas perspectivas y disciplinas y, sin embargo, considera que se trata de explicaciones parciales centradas, bien en el individuo (reduccionistas) o en el contexto ecológico donde acaecen (sociológicas), sin permitir entender comprensivamente el crecimiento de las tasas de criminalidad, y mucho menos, conocer las motivaciones subyacentes ni los impactos que generan. Ante un fenómeno tan complejo

como la criminalidad, las explicaciones simples, los supuestos o las creencias no tienen cabida. Esto ya que, los delincuentes ni son física o mentalmente degenerados ni actúan exclusivamente por las elecciones individuales o los incentivos económicos como lo propuso Becker (1968). Habría que decir que el análisis costo/beneficio y las probabilidades de éxito o fracaso tienen un peso, pero no explican en su totalidad la elección criminal: la racionalidad económica importa, pero no tanto. En ese sentido, debe superarse la parcialidad de las explicaciones de la conducta criminal y buscar, en su lugar, teorías convergentes o comprensivas que den cuenta de su complejidad. Esta investigación propone, en consecuencia, que las teorías sociológicas, económicas e institucionalistas tienen elementos que, en conjunto o tomadas en consideración simultáneamente, podrían ofrecer explicaciones a tasas delictivas sostenidas en cualquier sociedad. Una representación sencilla es:

$$TCD=f(TS,TSE, TI)$$

TCD: Teoría comprensiva del delito

TS: Teoría sociológica

TSE: Teoría económica

TI: Teoría institucional

Algunos elementos sociológicos

Cohen y Felson (1979) propusieron que el cambio en la dinámica de las actividades influía en la oportunidad criminal. Además, postularon que los cambios estructurales en los patrones de las actividades rutinarias podrían afectar las tasas de crímenes al propiciar la convergencia, en espacio y tiempo, de elementos cruciales para las violaciones predatorias de contacto directo. Estas violaciones “fueron denominadas como [aquellos] actos ilegales en los cuales alguien definitiva e intencionalmente toma o daña a las personas o propiedades de otro” (Glaser, 1971, como se citó en Cohen y Felson, 1979, p. 589). Los elementos son: un infractor motivado (criminal), un objetivo apropiado (persona o instalación vulnerable) y la ausencia de un guardián o

disuasor de la violación (autorizado, reconocido, apropiado). Además, propusieron que la falta de cualquiera de los tres elementos era suficiente para impedir que se lleve a cabo con éxito un delito, por ello, se reconoce como el triángulo del crimen y constituye la base para los estudios de seguridad (Vellani, 2007, p. 53).

El cambio social señalado está soportado en la expansión de los centros urbanos, en los procesos inadecuados de planificación urbana y en las dificultades que enfrenta cualquier persona en la actualidad. En efecto, en la medida en que las personas estén sometidas a nuevas dinámicas, en espacios más abiertos y lejanos de su residencia, las expone a la coincidencia de situaciones riesgosas y, en consecuencia, se vuelven objetivos propicios para la criminalidad (primer componente del triángulo del crimen). El desplazamiento hacia un sitio lejano, laboral o académico expone al individuo a situaciones riesgosas o ambientes desconocidos que acrecientan su vulnerabilidad. Tales actividades favorecen la convergencia de la víctima y el victimario en espacios (medios de transporte o sitios públicos) donde la ausencia del guardián reconocido y competente es por lo regular una constante.

Cabe anotar que el desplazamiento de los individuos (a su sitio de trabajo o de estudio) implica dejar propiedades (residencia, vehículos y pertenencias) a merced de personas dispuestas o tentadas a cometer delito sobre ellas. En otras palabras, las dinámicas sociales imperantes, a fuerza, contribuyen a que las tasas de criminalidad encuentren condiciones adecuadas para que su crecimiento sea sostenido, dado que los objetivos adecuados (*suitable targets*), siempre estarán a la mano y bajo las condiciones favorables para ser atacados. El enfoque de la actividad rutinaria (*routine activity approach*) es ecológico al enfatizar las circunstancias en que convergen los elementos característicos de un delito.

Pero ¿cuáles son las condiciones que les permiten tomar dichas decisiones? Al respecto pueden esgrimirse varias posibilidades como lo han sugerido los distintos enfoques de la criminalidad, cuya validez está sujeta a verificación. Al respecto, Merton (1938) propuso la conocida teoría de las tensiones (*strain theory*), misma que podría servir de soporte

para entender el por qué una persona decide por la ilegalidad. El autor propuso que la rigidez y la estrechez de la estructura de clases o la privación o ausencia de oportunidades podrían ser los determinantes de las conductas antisociales. A este tenor, se han ofrecido cinco modelos ideales para alcanzar las metas o propósitos culturalmente impuestos a los individuos, considerando los medios o instituciones determinados socialmente apropiados.

- 1) Conformidad en donde existe un equilibrio entre las metas culturales y los medios institucionalizados. La persona se adecua a lo culturalmente establecido y acata los medios establecidos para su consecución (+, +).
- 2) Innovación que atiende las metas culturales, pero, no los medios institucionalizados (+, -).
- 3) Ritualismo no considera las metas culturales, pero, se observan los medios institucionalizados (-, +).
- 4) Resignación en donde se abandonan las metas y los fines establecidos cultural e institucionalmente (-, -).
- 5) Rebelión que representa una alternativa transicional que busca institucionalizar nuevos procedimientos tendientes a renovar las metas culturales compartidas socialmente. Tales esfuerzos apuntan a cambiar la estructura imperante, como una posibilidad o a establecer nuevos medios (generalmente de carácter ilegal) para alcanzar las metas culturalmente establecidas.

La adopción de alguno de ellos dependerá de varias circunstancias y de las condiciones contextuales imperantes. Lo cierto es que la estructura social establece una suerte de presión para que tales metas se logren y los individuos reaccionen. Así, por ejemplo, si el éxito o prestigio económico es el objetivo dominante en la sociedad, las personas dispondrán de los medios para lograrlo. Algunos trabajarán duro e intensamente, otros se educarán para acceder a un mercado laboral que reconozca la cualificación, todo ello para lograr reconocimiento y ascenso social.

La correspondencia o alineación entre medios y fines cultural y socialmente establecidos, reconocidos como apropiados, propiciará un orden estable y virtuoso, y generará incentivos adecuados para el progreso individual, la prosperidad de los agentes y el florecimiento de los mercados, y los derechos de propiedad. Ahora bien, no cabe duda de que podrían existir otros medios para atender las presiones culturalmente impuestas con una adecuada tasa de efectividad para su consecución, pero se reconoce que podrían alterar el orden social e institucional deseado cuando se opta por medios no reconocidos socialmente, estos son ilegítimos e ilegales. Este tipo de elecciones individuales están animadas por la incongruencia entre medios y fines para la consecución de los propósitos individuales. Esta condición genera una frustración personal que pudiera orillar a los individuos a adoptar conductas delincuenciales para alcanzar confort y posición social que, a la vez, le permitan el ascenso social al cumplir las metas exógenamente impuestas.

Frente a presiones como las anteriores, el individuo decide actividades altamente lucrativas e ilegales. Microtráfico, secuestro y extorsión son, entre otras, opciones adecuadas cuando el prestigio económico es la meta en una sociedad. Pareciera que el lema “el fin justifica los medios” es una interpretación subyacente en este tipo de elecciones, en especial, cuando las oportunidades en determinados contextos sociales exigen demasiados sacrificios. En ese sentido, los mercados laborales tendrían mucho de responsabilidad toda vez que las actividades son en extremo desventajosas: salarios indecentes, extensas jornadas, poco o nulo reconocimiento, legislación favorecedora de patronos, políticas laborales abusivas, etc. El progreso y el bienestar personal y familiar por esta vía serían logros a muy largo plazo y demasiado tortuosos para algunos.

Algunos elementos económicos

Según el enfoque económico, existen incentivos notables para optar por las actividades ilegales. El supuesto económico del crimen es que una persona comete un delito cuando la utilidad esperada excede la utilidad que pudiera obtener al usar su tiempo

y otros recursos en diferentes actividades. Se trata, por tanto, de contrastar los beneficios esperados derivados de actividades legales e ilegales. En este cálculo, Becker (1968) asume que:

Existe una función que relaciona el número de delitos cometidos por una persona y su probabilidad de ser arrestado y otras variables como el ingreso derivado de actividades legales e ilegales, la frecuencia de las detenciones y su propensión a cometer un acto ilegal. (p. 177).

Sin duda, el riesgo juega un papel importante en la decisión por el crimen. La aversión inhibirá cualquier consideración al respecto y la propensión aumentará la probabilidad de cometer una infracción. Para algunos actores y en ciertos contextos “el crimen sí paga” y el riesgo puede correrse, pues las retribuciones así lo aconsejan. También es cierto que la aversión al riesgo puede superarse bajo ciertos estados, por ejemplo, el consumo de sustancias sicoactivas resultan ser un medio para favorecer y controlar ciertos miedos. Se requieren estímulos, condiciones y tecnología para sorprender y lograr el objetivo criminal. En ese sentido, la psicología del crimen ha avanzado en la explicación de la conducta criminal, aunque sin ser considerada como una enfermedad mental. En suma, el riesgo de aprehensión, las multas, los castigos potenciales y todo lo establecido por el sistema judicial, pesará en este tipo de elecciones y el crimen no sería una elección muy posible. Hay condiciones infortunadas, fortuitas y accidentales en ciertos delitos, pero en su mayoría estas requieren capacidad y motivación basadas en una racionalidad para su comisión.

Algunos elementos institucionales

Ahora bien, como una función primordial, corresponde a los gobiernos proteger a las personas contra todo acto que le genere daño, sufrimiento físico, psicológico, sexual o económico en su esfera pública o privada. Lo anterior hace referencia al tercer componente del triángulo: la ausencia de un guardián. Con respecto a esta función, los estados han desarrollado instituciones, mecanismos y procedimientos para salvaguardar la vida, honra y bienes de los conciudadanos. Todo ello, tiene efectos importantes para las finanzas públicas llegando

a consumir porcentajes significativos del presupuesto público, así como un efecto importante en el tamaño de la organización gubernamental. A pesar de estos esfuerzos la actividad criminal, en ocasiones, ha demostrado resistencias notables y las tasas permanecen al alza. Más que un desafío y una paradoja, esta situación amerita una reflexión profunda para encontrar soluciones audaces que superen las tradicionales: el aumento del pie de fuerza y el enfrascamiento en una guerra total.

El triángulo de ninguna manera ocurre en un vacío y se constituye en un importante determinante de la criminalidad, si la debilidad institucional es una condición reinante. Esto es, si el triángulo explica por qué ocurre un delito, la ausencia de las instituciones explicaría de manera contundente por qué el crimen se convierte en una de las industrias más promisorias en un determinado contexto. La mencionada flaqueza de un contexto se caracteriza por un bajo cumplimiento de las leyes o porque existe una importante discrecionalidad en su aplicación y por la durabilidad de tales instituciones es baja; de tal forma que las reglas se cambian repetidamente, no sobreviven a las fluctuaciones del poder y a la distribución de las preferencias (Levitsky y Murillo, 2014, p. 3). En este tipo de contextos, los actores asumen que sus violaciones a la ley no traerán consecuencias o sanciones, porque la inestabilidad es legítima y en consecuencia sus incentivos, para el cumplimiento de las reglas formales, son débiles.

El desafío central para el siglo XXI es superar la debilidad estatal, es “el hilo común que vincula la mayoría de los problemas del mundo actual” (USAID, 2003). En efecto, la fragilidad de las instituciones públicas es la condición ideal para el advenimiento del fracaso de las naciones, ya que las situaciones convulsas impiden que se generen los bienes públicos que sus habitantes requieren. Más allá de esta incapacidad para la garantía de bienes públicos, la debilidad conlleva a la ilegitimidad y, en ocasiones, al colapso.

La flaqueza de las instituciones genera incertidumbre creciente en horizontes de corto plazo, ya que los actores no pueden usar reglas formales confiables para guiar sus expectativas de acuerdo con la conducta de los demás. Tal condición es propicia para que las agencias no cumplan con

sus responsabilidades, para que el desempeño sea precario y para que el Estado de Derecho sea una premisa sin mucho sentido. Las amenazas de un contexto institucional débil son muchas para la vida económica, política y social; para la democracia, y mucho más para la seguridad pública y la impartición de justicia. En tales condiciones, aplicar la ley, garantizar el cumplimiento de los contratos y los derechos de propiedad resulta imposible. La inexistencia de responsabilidades penales, civiles, administrativas, etc., será la consecuencia natural y, por tanto, el crimen difícilmente podrá combatirse.

La república mexicana como ámbito de investigación

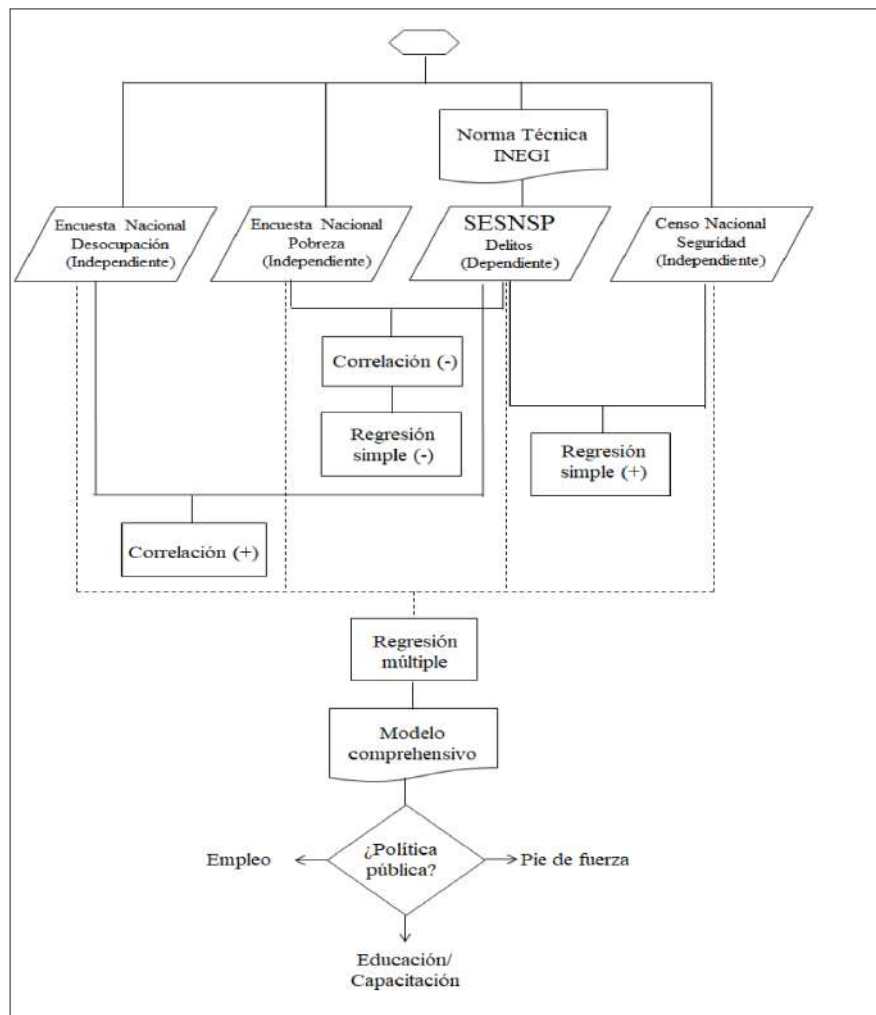
Este apartado está dedicado a la caracterización de la información delictiva de acuerdo con fuentes oficiales, así como a la descripción de las condiciones socioeconómicas e institucionales reinantes para el

año 2015. En un primer momento, se presenta la metodología que se aplicó, para después analizar los delitos (delitos del fuero común). Al final del apartado se analiza el comportamiento individual de las variables significativas.

Estrategia metodológica

A partir de cuatro bases se extraen los datos de desocupación, pobreza, delitos y pie de fuerza; por su parte, el análisis descriptivo, correlacional y de regresión se apoya en el paquete estadístico SPSS 27. En primera instancia, se establecen las correlaciones de la variable total de delitos con la pobreza, la desocupación y el pie de fuerza. A continuación, se proponen modelos de regresión lineal simple para validar las tres hipótesis de trabajo. Por último, se establece un modelo de regresión lineal múltiple para corroborar el delito como un fenómeno multi-variable (Figura 1).

Figura 1
Estrategia metodológica



Como se aprecia, los datos para la investigación se obtienen de cuatro fuentes: Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo y el Censo Nacional de Impartición de Justicia Estatal.

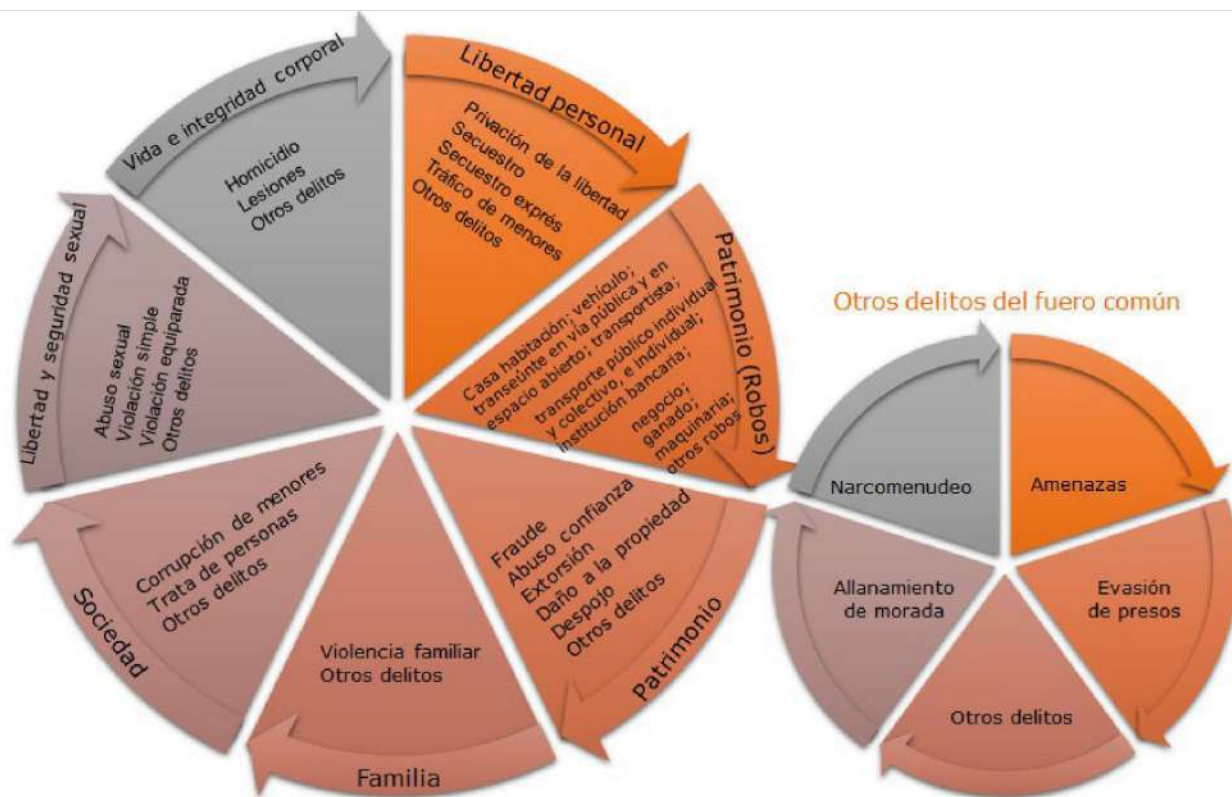
La incidencia delictiva como variable dependiente.

Las estadísticas delictivas en México, desde 1997, están sistemáticamente registradas en el denominado Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP, 2022). El conjunto de estadísticas de los delitos del fuero común, como se denominan, constituye una importante fuente para el análisis. Esta investigación toma como referente las estadísticas oficiales, aunque reconoce que, infortunadamente,

permanecen serios vacíos toda vez que dependen del reporte de las entidades federativas, por una parte, y remiten exclusivamente la ocurrencia de los delitos a la luz de la frecuencia observada, dejando por fuera muchas circunstancias con las que se pudiera dar mayor densidad al análisis, incluido el reconocimiento de los estratos de los delincuentes. Aun así, estas estadísticas son valiosas. Los delitos están clasificados de acuerdo con la Norma Técnica para la Clasificación Nacional de Delitos del Fuero Común para Fines Estadísticos, agrupados según el bien jurídico afectado, el delito y las características de la ejecución del delito (Figura 2).

Figura 2

Clasificación de los delitos del fuero común



Nota. Elaborado a partir de DOF, 2011.

La clasificación oficial de los delitos del fuero común no establece un vínculo con agresiones y crímenes relacionados con los cárteles de drogas. A este tenor, a cualquier investigador le resultaría difícil determinar si alguna modalidad de los siete grupos está movida por el narcotráfico. Desde lue-

go, que la categoría otros delitos del fuero común incluye el narcomenudeo (microtráfico), delito que precisamente involucra al ciudadano promedio de las colonias más pobres de los centros urbanos que quizá no tuvo oportunidades laborales ni sociales. En México es público que las luchas entre células

de narcomenudistas ponen en peligro la vida de los miembros de la comunidad no involucrados con este delito¹.

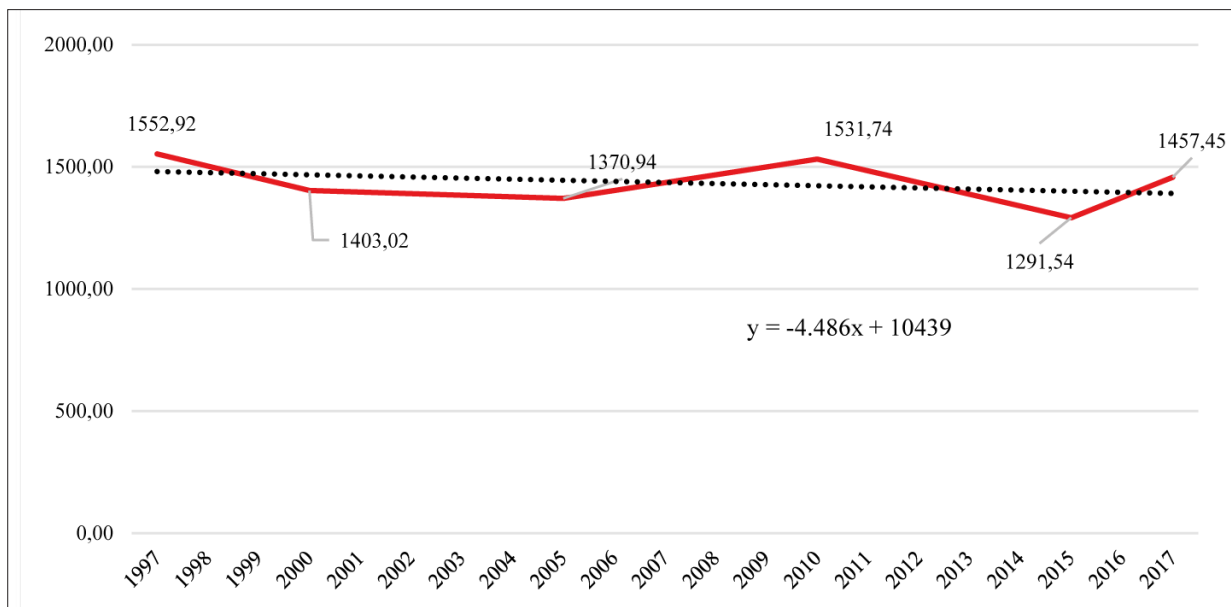
Esta investigación, por tanto, centra su interés en la afectación al ciudadano mexicano del común o incluso al migrante de paso, como también en el cooptado por las bandas y células, y no así en el impacto sobre el inversionista o el empresario. Posiblemente, el interés de otras investigaciones como las adelantadas por los economistas, sea precisamente determinar la incidencia del nivel delictivo en el desplazamiento del comercio, la industria y la inversión en general. Sin embargo, para esta investigación dominan los enfoques sociales e institucionales a fin de entender el impacto sobre el trabajador, la ama de casa, la estudiante, el microempresario, etc., que no tienen la opción de abandonar su lugar de residencia, de estudio o su centro laboral frente al aumento de las tasas de criminalidad, como si lo hace el empresario o el inversionista.

A la luz de las cifras, la totalidad de los delitos tiene un comportamiento anual con tendencias positivas. En efecto, en 1997 se registraron 1.470.943 delitos,

cifra que presenta un crecimiento sostenido hasta ubicarse en 1.807.846, en el año 2017. Si se calcula la tasa de delitos por 100.000 habitantes, un índice popular para el análisis, puede decirse que desde 1997 el crimen en México presenta cierta estabilidad (Figura 3). Sin embargo, dicha estabilidad refleja una problemática, ya que significaría, entre otras, que las políticas de seguridad adoptadas por los distintos gobiernos han sido inadecuadas, inefectivas o inocuas. Se supone que por ser prioridad nacional se han invertido recursos públicos y se han implementado nuevas estrategias y tecnologías, y desde luego, se ha ampliado el pie de fuerza. En el análisis conjunto del periodo de estudio la tendencia de la tasa de delitos es negativa mínimamente y está representada por la pendiente (-4.48) de la línea recta. Ha fluctuado a lo largo del tiempo pasando de una tasa de 1.553 delitos en 1997 a una de 1.457 en 2017. El punto más bajo se alcanzó en 2015 con 1.291 delitos por cada 100.000 habitantes. Por ello, este análisis toma como referencia dicho año toda vez que el desempeño institucional es representativo y coincide con la mitad del sexenio (2012-2018), momento en el cual, se supone que el gobierno de turno ha alcanzado un máximo en el aprendizaje de sus funciones.

Figura 3

Tasa de delitos 1997-2017



¹ En febrero de 2018 un enfrentamiento al interior de una prestigiosa universidad del país dejó un saldo de dos muertos y dos capturados, por el enfrentamiento de dos células de un cártel reconocido. A raíz del hecho se descubrió que muchos de los trabajadores de dicha institución operaban como campaneros de los narcomenudistas, labor por la que recibían entre 400 y 500 dólares al mes.

Es importante señalar que, si bien las estadísticas reportadas constituyen un referente valioso para el análisis, permanecen incompletas, pues a cada una de ellas, no se les asocia el impacto económico y muchas otras circunstancias que permitirían un análisis más interesante sobre las motivaciones del delito. Las cifras sobre la inversión en seguridad y justicia, de igual manera, no siempre son exactas ni de dominio público, lo cual impide un análisis costo-beneficio o una evaluación de impacto.

Comportamiento de las variables independientes.

La pobreza ha sido una condición asociada a muchos fenómenos sociales como la violencia y la criminalidad. Más allá de las implicaciones en la seguridad, constituye una condición políticamente insostenible y éticamente cuestionable. En sus funciones primordiales, corresponde a los gobiernos aplicar los correctivos del caso para lograr condiciones dignas para sus habitantes. La política social, por ejemplo, busca homogenizar los grupos poblacionales por medio de la redistribución con las políticas gubernamentales. Son funciones tradicionales de las autoridades quienes poseen los mecanismos fiscales y tributarios para llevarlas a cabo. La asociación entre pobreza y criminalidad permanece como una discusión controvertida, ya que algunos autores presentan evidencia de su asociación positiva, mientras que otros la niegan. El mismo Merton (1938) llama la atención sobre la escasez de oportunidades para la movilidad vertical en la estructura social de algunos países, hecho que no necesariamente conlleva a correlaciones positivas entre pobreza y criminalidad: los pobres no son por naturaleza delincuentes ni lo serán en potencia. Podría constituirse en una de las infortunadas falacias o inferencias ecológicas, cuando basados en unas pocas observaciones se generaliza e incluso demoniza.

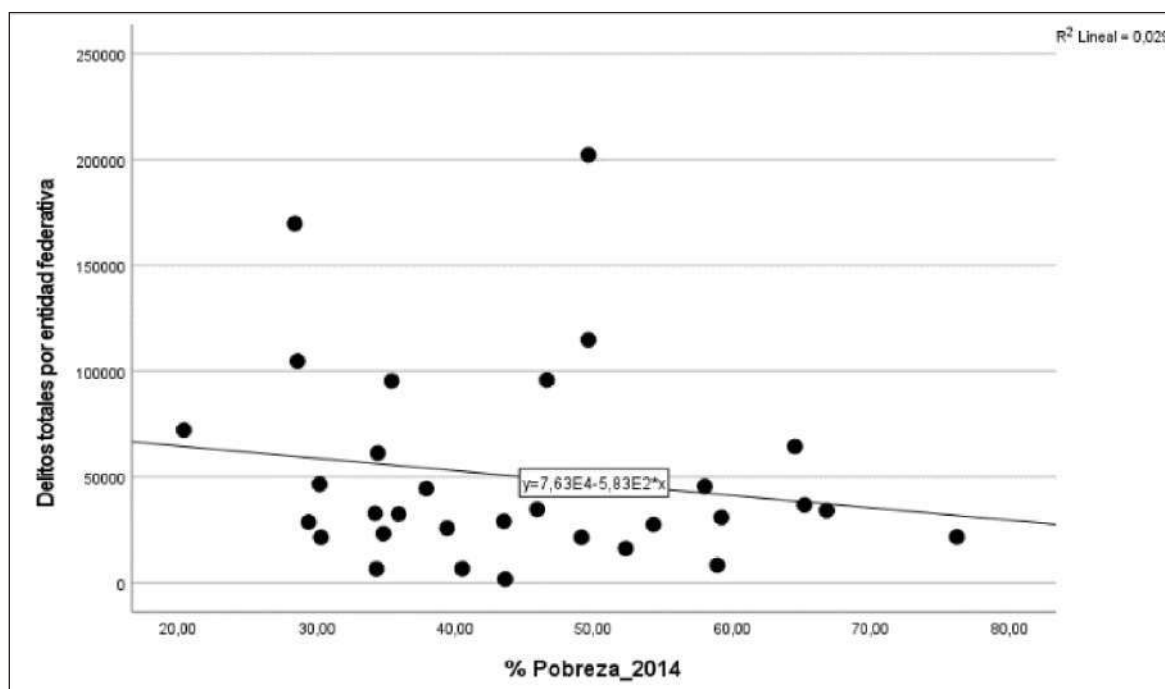
La pobreza en México es una condición preocupante desde hace tiempo. Tal y como se presenta en el anexo 1, en 2015, los estados con mayor porcentaje de población en pobreza fueron Chiapas (76,2 %), Oaxaca (66,8 %), Guerrero (65,2 %) y Puebla (64.5 %). De otra parte, los menores porcentajes se presentaron en Nuevo León (20,2 %), Baja California (28,6 %) y Ciudad de México (28,4 %). Otra medida asociada al bienestar y a la generación de riqueza es el índice Gini que regularmente se presenta como una medida de desigualdad de las rentas de una población para un periodo específico. En relación con el índice, la mayor desigualdad en la riqueza se presenta en Puebla (0,572), Chiapas (0,517) y Oaxaca (0,512), un tanto superior al Gini nacional (0,5033) del 2014 (Coneval, 2019). Es oportuno señalar que siempre un índice alrededor de 0,50 significa que el 52 % de la riqueza está concentrado en el 20 % de la población, mientras que el restante 80 % solo recibe el 48 %. Una verdadera expresión de la inequidad.

Pero ¿cuál es la relación entre la pobreza y los delitos? A este tenor, por lo regular se esperaría una relación positiva, a más pobreza más delitos, por tanto, constituye la primera hipótesis a validar. ¿Cuál es la relación entre la pobreza y la desigualdad? Se supone que es positiva, pues a más pobreza más desigualdad y los datos así lo corroboran. En efecto, la correlación entre la pobreza y los delitos es negativa (-0,171) y ello es una buena noticia; la pobreza y la desigualdad están positivamente correlacionadas (0,326), en consonancia, con la relación esperada en teoría (se confirma la primera hipótesis).

Un modelo de regresión simple entre delitos totales y porcentajes estatales de pobreza se presenta en la Figura 4, corroborando las relaciones negativas y ratificando que la pobreza, en todo caso, no es un determinante de la criminalidad durante el año de análisis.

Figura 4

Delitos y pobreza



Los mercados laborales, de otra parte, deberían atraer toda la mano de obra disponible para realizar actividades asalariadas que les permitan derivar su sustento y el de sus familias. Sin embargo, por razones económicas o políticas no siempre es así. Constituye entonces, uno de los fallos de mercado y justifican la intervención de los gobiernos en la economía. El desempleo y la desocupación representan situaciones que pudieran motivar la criminalidad y se esperarían relaciones positivas con la tasa de delitos: a más desempleo más delitos, siendo esta la segunda hipótesis de trabajo. Un análisis de correlación entre las dos variables presenta un índice de correlación positivo (0.871), lo que indica que a más desocupación más delitos a nivel estatal. Este tipo de asociaciones indican de una parte que los esfuerzos por la generación de empleo son insuficientes y que las personas desempleadas podrían ser “caldo de cultivo” para el crimen organizado (se confirma la segunda hipótesis). Habría cierta racionalidad en ello, toda vez que los individuos requieren derivar ingresos para su subsistencia. Si una persona no tiene formas de ingresar al mercado laboral, o si encuentra que su salario resulta insuficiente, podría estar a merced del crimen organizado (Velázquez y Lozano, 2019).

La función de seguridad es una de las más importantes, por parte de los gobiernos, en la actualidad. Como fue remarcado anteriormente, es deseable la garantía estatal para la vida, bienes y honra de las personas. Frente al auge de las acciones delictivas, una respuesta regular de las autoridades ha sido aumentar el pie de fuerza y el número de efectivos de los cuerpos de seguridad a fin de contener, disuadir o eliminar las conductas delictivas. Las medidas son tan extremas que incluso se llega a militarizar la seguridad, algo realmente improcedente y que contraría muchos postulados democráticos e institucionales (paz negativa).

Un aspecto importante de la seguridad es la presencia institucional y en cierto sentido su competencia o fortaleza para inhibir, capturar y castigar a los infractores. Siendo así, la presencia institucional una condición con muchas dimensiones que involucra el pie de fuerza, las fuerzas armadas, como también a quienes persiguen el delito y quienes condenan y se aseguran del castigo y la readaptación. Para el caso de referencia las distintas entidades federativas tienen distintos grados de presencia institucional encarnada en la policía estatal en conjunción con las fuerzas federales.

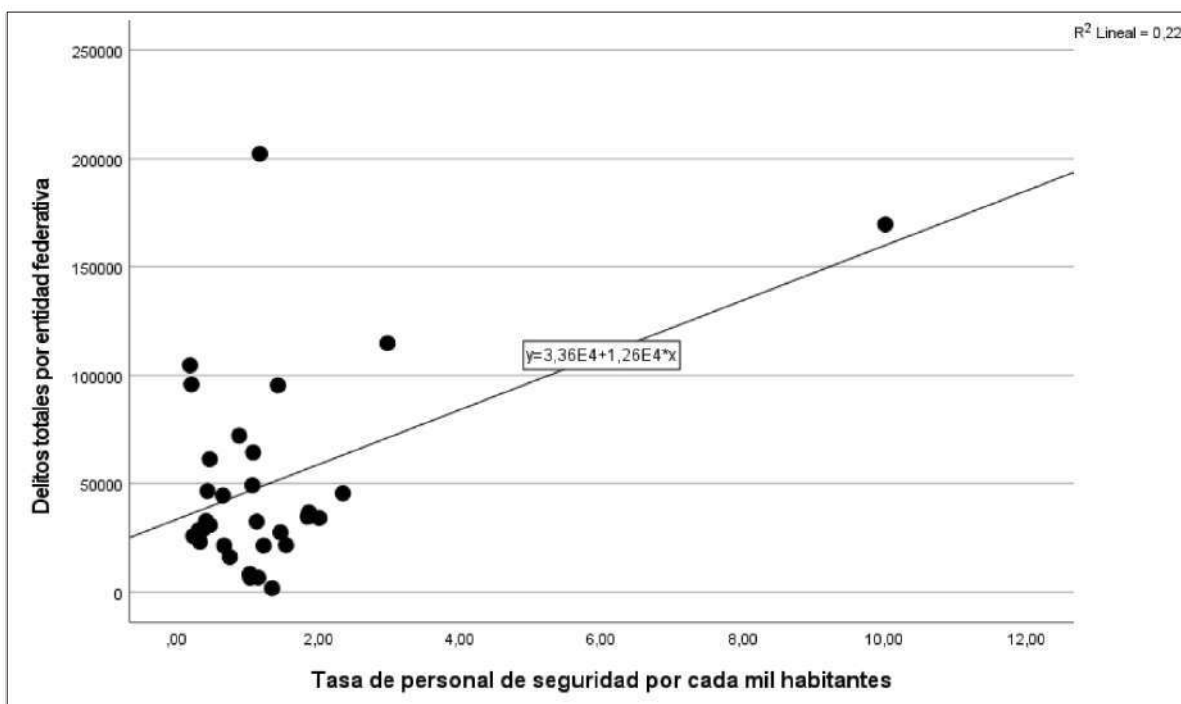
Al respecto, de las tasas de autoridades por cada 1.000 habitantes, un indicador extremadamente básico, indica que, en el primer cuartil, en el más bajo nivel están aquellos estados que tienen hasta 0,44 personas dedicados a la seguridad por cada mil habitantes. Ello ocurre en Baja California, Guanajuato y Aguascalientes, entidades federativas con problemas serios de criminalidad y elevada presencia de organizaciones criminales. Ciudad de México, Tabasco y Veracruz presentan tasas superiores a las recomendadas internacionalmente, sin embargo, en dichas entidades las tasas de delitos son superiores a la media nacional. En efecto, estas entidades tienen 1,45 personas por cada mil habitantes dedicadas a la seguridad y superan el

estándar internacional. Ciudad de México presenta diez personas dedicadas a la seguridad y constituye el nivel máximo del país.

A más personal de seguridad menos delitos, sería la relación lógica y esperada para estas situaciones, siendo, por tanto, una relación negativa por probar como tercera hipótesis. La relación observada entre estas variables indica que para 2015 la relación es positiva con un índice de correlación de (0,473). La regresión lineal presentada en la Figura 5 indica que la tasa de personal por cada 1.000 habitantes crece en la misma dirección de la tasa del crimen (se rechaza la tercera hipótesis).

Figura 5

Fuerza pública y delitos



Algo que constituye una paradoja y una evidencia es que el aumento del personal de seguridad no siempre inhibe de manera contundente el delito. Por el contrario, ante la poca profesionalización y, en ocasiones, bajo las condiciones precarias de los cuerpos policiales, la colusión y la indiferencia son las respuestas más probables.

Validación del concepto comprensivo del delito

Una vez revisados los elementos teóricos sobre el crimen, puestos en consideración los asuntos socioeconómicos de la unidad de análisis para el año 2015 y probadas las hipótesis planteadas es

imprescindible presentar un modelo que explique de manera multivariada el fenómeno de estudio. El análisis de regresión lineal múltiple estudia la relación de una variable dependiente con dos o más variables independientes (Anderson et al., 2008, p. 626). Los valores estimados de la variable dependiente se calculan empleando la ecuación de regresión múltiple estimada, representada por la siguiente expresión:

$$\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 \dots b_px_p \quad (1)$$

Donde:

\hat{y} : Valor estimado de la variable dependiente

b_0 : El corte en y , o la ordenada en y .

x_1, x_2, x_p : Valores de las variables independientes

Al reconocerse el delito como fenómeno complejo, una sola variable independiente no podría constituirse como su principal determinante. La regresión lineal múltiple podría, entonces, proponerse como una técnica que pudiese identificar los determinantes del crimen y sus tasas crecientes. Como ya se aclaró, la decisión de trabajar el año 2015 como referente obedece a dos razones: por presentar los niveles de tasas delictivas más bajas y porque el gobierno de turno cumplía su tercer año, momen-

to en el que se supone ya se ha consolidado una política pública en materia de seguridad. En este modelo, el total de delitos constituye la variable dependiente y las explicativas están asociadas a cuestiones socioeconómicas e institucionales. El modelo se expresa así:

$$TD_{2015} = f(p, pd, pi, \varepsilon) \quad (2)$$

Donde:

TD_{2015} = Total delitos para 2015

p = Porcentaje de pobreza estatal

pd = Población desocupada

pi = Presencia institucional

Inicialmente, es necesario señalar que las correlaciones entre las variables de estudio son interesantes, aunque no siempre acordes a las relaciones teóricas esperadas (Tabla 1). Como se aprecia el delito total y la pobreza porcentual se correlacionan negativamente (-0,171) y se esperaba que fueran positivas y más robustas; la desocupación, en número de personas y el delito, de igual manera, tienen una correlación importante (0,871), y la tasa de elementos de seguridad y el delito también (0,473).

Tabla 1

Correlaciones

Delitos		Delitos totales entidad federativa	Nº personas desocupadas	% Pobreza 2014	Personal seguridad x/c 1.000 habitantes
Delitos totales entidad federativa	Corr. Pearson	1			
Nº personas desocupadas	Corr. Pearson	0,871**	--		
	Sig. (bilateral)	0,000			
% Pobreza 2014	Corr. Pearson	-0,171	-0,083	--	
	Sig. (bilateral)	0,350	0,650		
Personal seguridad x/c 1.000 habitantes	Corr. Pearson	0,473**	0,364*	-0,007	--
	Sig. (bilateral)	0,006	0,041	0,972	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

El modelo de regresión lineal múltiple (Tabla 2) es estadísticamente significativo y, a la vez, un modelo robusto al presentar un coeficiente de correlación múltiple de 0,893 y un índice de determinación (R²)

de 0,797². Como se sabe, este último indica que las variables escogidas como predictoras, explican el 0,797 de la variabilidad del total de los delitos ocurridos en 2015.

Tabla 2

Modelo de regresión lineal múltiple (coeficientes^a)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0,893 ^a	0,797	0,775	21.794,462

^a Predictores: (Constante), Tasa de personal de seguridad por cada mil habitantes, % Pobreza 2014, Número de personas desocupadas

La ecuación de regresión múltiple, entonces, sería:

$$TD_{2015} = 25,023.53 - 352.69x_1 + 0.471x_2 + 4,897.38x_3 + \epsilon \quad (3)$$

Donde:

TD_{2015} : Total Delitos 2015

X_1 = % Pobreza 2014

X_2 = Número de personas desocupadas

X_3 = Tasa de personal de seguridad por cada mil habitantes

En el análisis de regresión múltiple (Tabla 3), cada uno de los coeficientes de regresión se interpretan como sigue: b_i son los parámetros estimados para cada variable predictora y representan la estimación del cambio en y debido a un cambio en una unidad en x_i , mientras todas las demás variables independientes permanecen constantes.

Tabla 3

Regresión múltiple (coeficientes^a)

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	
	B	Desv. Error	Beta			
1	(Constante)	25.023,537	14.453,029		1.731	0.094
	% Pobreza_2014	-352.698	292.096	-0.103	-1.207	0.237
	Número de personas desocupadas	0.471	0.054	0.795	8.663	0.000
	Tasa de personal de seguridad por cada mil habitantes	4,897.387	2,441.747	0.183	2.006	0.055

^a Variable dependiente: Delitos totales por entidad federativa

² Un modelo de regresión lineal múltiple alternativo para esta investigación incluyó el índice Gini estatal, sin embargo, la inclusión de esta nueva variable no aportó en mayor medida al índice de determinación (R²) llegando a 0.802. Por el contrario, su inclusión afecta la *parsimonia* del modelo y, en consecuencia, no se considera viable.

A la luz de los coeficientes de la ecuación de regresión múltiple significa que el total delitos disminuirá en 352 por cada unidad porcentual de pobreza. De igual forma, cuando las otras variables permanecen constantes, el total de delitos aumentará 0.47 por cada persona desocupada como también aumentará en 4.897 delitos cuando la tasa de personal de seguridad por cada 1.000 habitantes aumenta en una unidad. Este último coeficiente contradice la tercera hipótesis: a más personal de seguridad menos delitos.

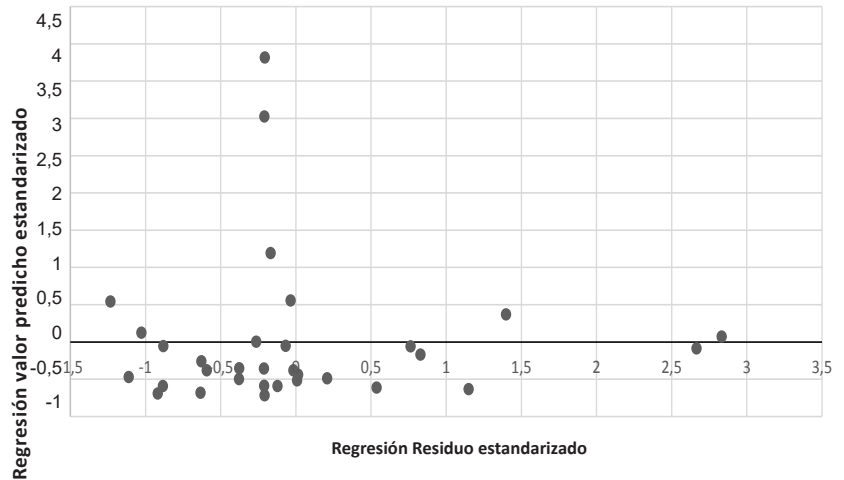
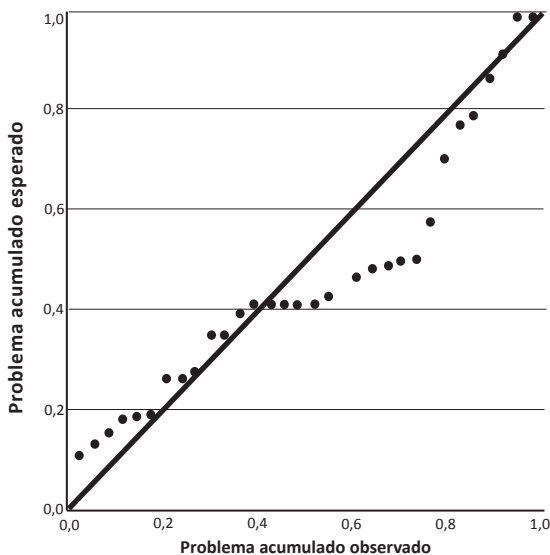
El modelo de regresión lineal múltiple, entonces, permite corroborar la complejidad del delito y ratifica que no puede explicarse con una sola variable. Para la evidencia aquí presentada, el delito y su creciente tendencia está asociada a variables socioeconómicas como la pobreza (%) y la desocupación (número de personas) y a la efectividad de las acciones gubernamentales, expresada en el

número de personas dedicadas a las actividades de seguridad en cada entidad federativa.

Una vez se estableció el modelo, lo que sigue es la verificación del cumplimiento de los supuestos establecidos para el análisis de regresión (Abu, 2016). Esto hace referencia a la linealidad, la normalidad, la homocedasticidad y la (multi)colinealidad, usando algunas gráficas o mediante el establecimiento de ciertas medidas para fijar algunos límites para su cumplimiento. Para verificar la normalidad de los residuales y la linealidad, la Figura 6 presenta el gráfico P-P (a) y el de dispersión (b). En el P-P se esperaría que los datos formaran una línea recta diagonal y como se aprecia las observaciones no caen totalmente sobre dicha línea y ello sugiere una transformación de los datos. A la par, el de dispersión de los residuales pretende identificar patrones subyacentes, pero el comportamiento no refleja patrón alguno.

Figura 6 (a) y (b)

Validación del modelo



De otra parte, la multicolinealidad fija como límite superior del factor de inflación de la varianza (*variance inflation factor*), VIF en 10. Si este factor sobrepasa dicha cantidad indica un problema de multicolinealidad. Este no es el caso para los datos

presentados. De otra parte, un valor de tolerancia más pequeño de 0.10 ratificaría dicho problema, el cual no es caso toda vez que la tolerancia fluctúa entre 0.86 a 0.992 (tabla 4).

Tabla 4

Pruebas de multicolinealidad

Modelo		Estadísticas de colinealidad	
		Tolerancia	VIF
1	(Constante)		
	Nº de personas desocupadas	0.861	1.161
	% Pobreza_2014	0.992	1.008
	Tasa de seguridad por cada mil habitantes	0.867	1.153

A la luz de estas pruebas puede afirmarse que el modelo presentado da cumplimiento a los supuestos subyacentes al análisis de regresión múltiple. En consecuencia, el modelo se valida y no es necesario hacer transformaciones ni proponer variables compuestas en el modelo seleccionado para dicho análisis.

Conclusiones

La explicación de la conducta criminal permanece como un capítulo abierto y el estudio del crimen es uno de los campos más desafiantes de las ciencias sociales. Las motivaciones subyacentes en el delito pueden ser de tan variado origen que una sola perspectiva no puede dar cuenta de toda su complejidad. Las teorías reduccionistas, en consecuencia, resultan improcedentes para explicar y comprender el crimen. No son los rasgos fisiológicos, ni los psicológicos o sociológicos los que pudieran explicar de manera exclusiva tales conductas. No conviene, como propuso Becker (1968) “prescindir de las teorías especiales de la anomia, las insuficiencias psicológicas o de la herencia de rasgos especiales, y simplemente extender el análisis habitual del economista sobre la elección” (p. 170). Por ello, el ejercicio sincrético, tomó lugar en un contexto institucional débil, a partir de los elementos de las perspectivas sociológicas o económicas, a fin de ofrecer explicaciones más realistas del fenómeno de estudio.

De todas maneras, el individuo es el punto de partida para el análisis. Al parecer, en el criminal subyace una frustración que le motiva a la búsqueda

de medios alternativos para alcanzar sus metas, ya que los medios legales, establecidos socialmente, resultan inefectivos para ello. Las exiguas oportunidades de progreso los orillan a condiciones socioeconómicas difíciles y a todas luces limitadas para la satisfacción de sus necesidades. La estructura social imperante no permite el ascenso social ni atender las presiones provenientes de un modelo social. Tales circunstancias se constituyen en precursoras del crimen para quienes no se ajustan a las normas sociales establecidas. Motivan la búsqueda de medios alternativos ilegales para el cumplimiento de sus derroteros. También, podrían catalogarse como excusas para la expresión de rebeldía e incluso de subversión. El triángulo del crimen constituye una interesante, aunque incompleta, propuesta para ilustrar la ocurrencia del crimen.

En efecto, dadas las dinámicas y las rutinas actuales hacen converger a las víctimas y a sus victimarios en ausencia de guardianes capacitados. Los determinantes económicos del crimen, a la par, proporcionan algunas ideas que pudieran soportar la racionalidad presente a la hora de cometer un delito y el riesgo que puede asumirse al emprender un acto ilegal. Sin embargo, la racionalidad individual no opera frente al vacío institucional y en ocasiones su debilidad estimula la organización criminal.

Mientras no se tenga una teoría general y conclusiva sobre el crimen, es necesario aportar evidencia a través del uso de variables proxy. Este fue el fundamento de la presente investigación al usar estadísticas disponibles, que, aunque imperfectas, sirven para estudiar las relaciones con los indicadores sociales. La evidencia presentada a la luz

de los datos de la criminalidad y las condiciones socioeconómicas de México para el año 2015 indican que existen variables socioeconómicas e institucionales con una correlación positiva para los niveles de delitos cometidos. Asimismo, mientras subsistan las condiciones de pobreza, desigualdad y de falta de oportunidades para el ascenso social, el aumento del pie de fuerza resultará inocuo para detener las tendencias criminales.

En un ambiente de injusticia social, de concentración de la riqueza y de familias políticas redistributivas, el crimen encontrará las condiciones adecuadas para su prosperidad. Ante unas tasas de impunidad, como las señaladas, existen incentivos más que suficientes para delinquir, toda vez que la probabilidad de aprehensión y condena resultan ínfimas. Un sistema legal de tal naturaleza no despierta temor alguno y por el contrario alienta la conformación de grupos criminales cada vez más poderosos y con gran capacidad de infiltración como de intimidación.

Si bien es cierto que esta investigación no es conclusiva, al demandar mayor densidad y evidencias de otros contextos, si permite catalogar que las decisiones y acciones en materia de seguridad son erráticas, toda vez que, no inhiben conductas delictivas. Los gobiernos podrán seguir invirtiendo mayores recursos para fortalecer su fuerza pública, llegando incluso a la militarización de las calles, pero sin lograr detener la ola criminal. Por el contrario, generará, reacciones negativas entre la ciudadanía, fomentando la aversión hacia los cuerpos de seguridad y retando a la rebelión.

Frente a la debilidad institucional y a la errática acción gubernamental, las estructuras criminales podrían convertirse en medio efectivo para la redistribución de la riqueza. Aunque este comentario suene díscolo pudiera explicar, de manera apropiada, la tendencia creciente de las estadísticas criminales.

Referencias

Abu Bader, S. H. (2016). *Using Statistical Methods in Social Science Research: With a Complete SPSS Guide*. Second Ed., Oxford University Press.

Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2008). *Estadística para Administración y Economía*, (10^{ma} ed.). Cengage Learning.

Becker, G. S. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *The Journal of Political Economy*, 76(2), 169-217. <https://doi.org/10.1086/259394>

Burke, R. H. (2019). *An Introduction to Criminological Theory*. (5^a ed.), Routledge.

Cain, M., & Howe, A. (2008). Introduction Women, Crime and Social Harm: Towards a Criminology for the Global Age. En M. Cain & A. Howe (Eds.), *Women, Crime and Social Harm: Towards a Criminology for the Global Age*. (pp. 1-8). Hart Publishing.

Carrabine, E., Cox, P., Lee, M., Plummer, K., & South, N. (2004). *Criminology: A Sociological Introduction*. Taylor & Francis Group.

Carrington, K., & Hogg, R. (2002). Critical criminologies: an introduction. En K. Carrington & R. Hogg (Eds.), *Critical Criminology: Issues, Debates, Challenges*. (pp. 1-12). Routledge.

Cohen, L. E., & Felson, M. (1979). Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach. *American Sociological Review*, 44(4), 588- 608. <https://doi.org/10.2307/2094589>

Consejo Nacional de Evaluación Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social. (2019). *Coeficiente de Gini 2008-2018. Medición de la pobreza*. https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE_pobreza_2018.aspx

Diario Oficial de la Federación (21 de diciembre de 2011) *Acuerdo por el que se aprueba la Norma Técnica para la Clasificación Nacional de Delitos del Fuero Común para Fines Estadísticos*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/contenidos/clasificadoresycatalogos/doc/nt_cndfcfe.pdf

Glueck, S., & Glueck, E. (1950). *Unraveling Juvenile Delinquency*. Harvard University Press.

Goring, C. B. (1913). *The English Convict: A Statistical Study*. HMSO.

Hooten, E. A. (1939). *The American Criminal*. Harvard University Press.

Humphries, D. (2009). Constructing murderers. Female Killers of Law and Order. En D. Humphries (Ed.), *Women, Violence, and the Media: Readings in Feminist Criminology*. (pp. 57-74). Northeastern.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). (2015). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, por entidad federativa*. https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/encuestas/hogares/enoe/2010_pe_ed15/pda.asp?s=est&proy=enoe_pe_ed15_pda&p=enoe_pe_ed15
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). (2019) *Censo Nacional de Impartición de Justicia Estatal*. <https://www.inegi.org.mx/programas/cnije/2019/>
- Jaitman, L. (2019). Frontiers in the economics of crime: lessons for Latin America and the Caribbean. *Latin American Economic Review*, 28(19). <https://doi.org/10.1186/s40503-019-0081-5>
- Levitsky, S., & Murillo, M. V. (2014). Building Institutions on Weak Foundations: Lessons from Latin America, en D. Brinks, M. Leiras, & S. Mainwaring (Eds). *Reflections on Uneven Democracies: The Legacy of Guillermo O'Donnell*, (pp. 189-213). Johns Hopkins University Press.
- Liam, L. (2017). *Environmental Criminology: Spatial Analysis and Regional Issues*. Emerald Publishing.
- Lombroso, C. (s/f). *Los Criminales*. Centro Editorial Pre-sa. (trad.). https://www.sijufor.org/uploads/1/2/0/5/120589378/los_criminales_-_lombrosio_c%C3%A9sar.pdf
- Marsh, I., Melville, G., Morgan, K., Norris, G., & Walkington, Z. (ed.). (2006). *Theories of Crime*. Routledge.
- Merton, R. K. (1938). Social Structure and Anomie. *American Sociological Review*, 3(5), 672-682.
- O'Brien, M., & Yar, M. (2008). *Criminology: the key concepts*. Routledge.
- Rahman, G. (2015). The Causation of Crime: A Study on Biological Factors. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 20(11), 1-6.
- Schuilenburg, M., van Steden, R., & Oude Breuil, B. (2014). *Positive Criminology: Reflections on Care, Belonging and Security*. Eleven International Publishing.
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública). (2022). *Datos Abiertos de la Incidencia Delictiva. Reportes de incidencia delictiva al mes de diciembre 2017 (Metodología anterior). Cifras de Incidencia Delictiva Estatal 1997- diciembre de 2017*. <https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/datos-abiertos-de-incidencia-delictiva>.
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. (2022). *Datos Abiertos de Incidencia Delictiva*. <https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/datos-abiertos-de-incidencia-delictiva>
- Sheldon, W. H. (1949). *Varieties of Delinquent Youth. An Introduction to Constitutional Psychiatry*. Harper.
- Taylor, R. (2015). *Community Criminality. Fundamentals of Spatial and Temporal Scaling, Ecological Indicators and Selevctive Bias*. New York University Press.
- United States Agency for International Development. (7 de mayo de 2003) *State Weakness: The Central Challenge of the Twenty-First Century [original discourse]. A Conversation with Francis Fukuyama*. USAID, Washington. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnadg488.pdf
- Velázquez Orihuela, D. & Lozano-Cortés, R. (2019). El aumento del crimen y la disminución de la participación laboral en el ingreso en México. *Apuntes del CENES*, 38(68), 49-78. <https://doi.org/10.19053/01203053.v38.n68.2019.8573>
- Vellani, K. H. (2007). *Strategic Security Management A Risk Assessment Guide for Decision Makers*. Butterworth-Heinemann.
- Weisburd, D., Sue-Ming, Y., & Groff, E. R. (2012). *The Criminology of Place: Street Segments and Our Understanding of the Crime Problem*. Oxford University Press.
- Williams, K. S. (2012). *Textbook on Criminology*. Oxford University Press.

Anexo 1

Variables bajo estudio

Entidad federativa	Total delitos 2015	Población 2015	Población desocupada 2015	Personal de seguridad	Total delitos 2015	Total personal de seguridad
Aguascalientes	23.212,00	1.287.670,00	24.475,00	423,00	1.802,64	0,33
Baja California	104.653,00	3.484.219,00	65.155,00	654,00	3.003,63	0,19
Baja California Sur	21.415,00	763.973,00	17.859,00	509,00	2.803,11	0,67
Campeche	1.722,00	907.899,00	11.694,00	1.223,00	189,67	1,35
Coahuila	46.569,00	2.960.725,00	66.973,00	1.284,00	1.572,89	0,43
Colima	6.561,00	723.459,00	16.659,00	750,00	906,89	1,04
Chiapas	21.618,00	5.252.891,00	61.163,00	8.112,00	411,54	1,54
Chihuahua	61.280,00	3.710.172,00	59.512,00	1.722,00	1.651,68	0,46
Ciudad de México	169.701,00	8.854.528,00	233.869,00	88.629,00	1.916,54	10,01
Durango	29.088,00	1.764.749,00	36.949,00	661,00	1.648,28	0,37
Guanajuato	95.782,00	5.817.626,00	118.183,00	1.203,00	1.646,41	0,21
Guerrero	36.783,00	3.568.120,00	29.516,00	6.656,00	1.030,88	1,87
Hidalgo	27.504,00	2.878.404,00	48.129,00	4.214,00	955,53	1,46
Jalisco	95.331,00	7.931.358,00	168.601,00	11.328,00	1.201,95	1,43
México	202.205,00	16.870.716,00	410.364,00	19.780,00	1.198,56	1,17
Michoacán	30.898,00	4.596.503,00	61.785,00	2.135,00	672,21	0,46
Morelos	49.245,00	1.920.386,00	26.324,00	2.050,00	2.564,33	1,07
Nayarit	6.651,00	1.223.825,00	30.801,00	1.410,00	543,46	1,15
Nuevo León	72.169,00	5.085.984,00	107.764,00	4.482,00	1.418,98	0,88
Oaxaca	34.156,00	4.012.310,00	49.247,00	8.067,00	851,28	2,01
Puebla	64.399,00	6.193.909,00	85.331,00	6.682,00	1.039,71	1,08
Querétaro	32.817,00	2.004.502,00	85.331,00	829,00	1.637,17	0,41
Quintana Roo	32.496,00	1.574.911,00	30.299,00	1.780,00	2.063,35	1,13
San Luís Potosí	21.419,00	2.753.493,00	33.890,00	3.376,00	777,88	1,23
Sinaloa	25.812,00	2.984.594,00	57.847,00	687,00	864,84	0,23
Sonora	28.659,00	2.932.876,00	67.256,00	921,00	977,16	0,31
Tabasco	114.770,00	2.383.928,00	65.645,00	7.093,00	4.814,32	2,98
Tamaulipas	44,527.00	3,543,406.00	75,214.00	2,310.00	1,256.62	0.65
Tlaxcala	8,317.00	1,278,319.00	27,231.00	1,319.00	650.62	1.03
Veracruz	45,539.00	8,046,862.00	119,623.00	18,882.00	565.92	2.35
Yucatán	34,716.00	2,118,793.00	26,118.00	3,914.00	1,638.48	1.85
Zacatecas	16,179.00	1,576,080.00	22,244.00	1,181.00	1,026.53	0.75

Nota: SESNSP, 2015, Inegi, 2015 y 2019.

Simple visual reaction times and the Multiphasic Sex Inventory: Gender differences

Tiempos de reacción visual simple y el Inventario Multifásico de la Sexualidad: diferencias de género

Tempos de reação visual simples e o Inventário Multifásico da Sexualidade: diferenças de gênero

Jose Ignacio Ruiz-Pérez^a | Aura Nidia Herrera Rojas^b

^a <https://orcid.org/0000-0002-8996-9736> Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia

^b <https://orcid.org/0000-0002-3244-0727> Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia

- Fecha de recepción: 2022-03-16
- Fecha concepto de evaluación: 2022-05-20
- Fecha de aprobación: 2022-06-05
<https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1573>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo: Ruiz-Pérez, J. I., & Herrera-Rojas, A. N. (2022). Simple visual reaction times and the Multiphasic Sex Inventory: Gender differences. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 14(2), 28-40. <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1573>

ABSTRACT

Gender differences were analyzed in relation to two sexual interest evaluation strategies: a reduced *ad-hoc* version of the Multiphasic Sex Inventory (MSI) and a measurement task of Visual Reaction Times (VRT) to Sexual Stimuli. With an incidental sample of 60 individuals, psychometric properties of a 63 items version of the MSI were analyzed. The VRT was a computer-based heterosexual, homosexual, adults, children, and neutral images test. Results show an acceptable internal reliability of several MSI subscales, and construct validity among them. In the MSI, men showed more cognitive distortions and sexual obsessions, as well as early starting in sexual activities and less social desirability in sexual matters. Regarding to VRT, women spent less time on adult images (Cohen's *d*: 0.85, and more on children (*d*: 0.61) and neutral images (*d*: 0.75). Several significant correlations between MSI subscales and VRT dimensions were found.

Keywords: sexual interests, psychological evaluation, reaction times, gender.

RESUMEN

Se analizó el papel del género con relación a dos estrategias de evaluación de intereses sexuales: una versión reducida *ad-hoc* del Inventario Multifásico de la Sexualidad (IMS) y una tarea de medición de Tiempos de Reacción a Estímulos Sexuales visuales (TRES). Con una muestra incidental de 60 sujetos se analizaron las propiedades psicométricas de una versión de 63 ítems del IMS. La prueba TRES se basó en imágenes de contenidos heterosexuales, homosexuales, de adultos, infantiles y neutrales presentadas en computador. Los resultados muestran una fiabilidad interna aceptable de varias de las subescalas del IMS, y validez de constructo entre ellas. En el IMS, los hombres mostraron más distorsiones cognitivas y obsesiones sexuales, inicio más temprano en la sexualidad y menor deseabilidad social en temas sexuales. En relación con la prueba TRES, las mujeres emplearon menos tiempo ante

imágenes de adultos (d de Cohen: 0,85), y más ante imágenes de niños y neutras (d : 0.61 y d : 0.75). Se encontraron varias correlaciones significativas entre subescalas del IMS y las dimensiones TRES.

Palabras clave: intereses sexuales, evaluación psicológica, tiempos de reacción, género.

RESUMO

O papel do gênero foi examinado em relação a duas estratégias de avaliação de interesse sexual: uma versão abreviada ad-hoc do Multiphasic Sexuality Inventory (MSE) e uma tarefa que mede os tempos de reação aos estímulos sexuais visuais (TRES). Com uma amostra incidental de 60 sujeitos, foram analisadas as propriedades psicométricas de uma versão de 63 itens do IMS. O teste TRES foi baseado em imagens computadorizadas de conteúdo heterossexual, homossexual, adulto, infantil e neutro. Os resultados mostram a confiabilidade interna aceitável de vários dos subscritores do IMS, e constroem validade entre eles. No IMS, os homens mostraram mais distorções cognitivas e obsessões sexuais, início mais precoce da sexualidade e menos desejo social em matéria sexual. Em relação ao teste TRES, as mulheres passaram menos tempo com imagens de adultos (d : 0,85 da Cohen), e mais tempo com imagens de crianças e neutros (d : 0,61 e d : 0,75 da Cohen). Foram encontradas várias correlações significativas entre as dimensões IMS e TRES.

Palavras-chave: interesses sexuais, avaliação psicológica, tempos de reação, gênero.

Introduction

High rates of sexual crimes in Latin America (Heiskanen, 2010) or in Colombia (Policía Nacional, 2016), as the ninth most frequent type of crime in 2015 together with the impact that these crimes have on victims in the short, medium or long term (Echeburúa & Guerricaechevarría, 2000), and the risk of false reports (Rincón, 2007; Coronado-Mares & Turvey, 2018), make it necessary to evaluate sexual interests with reliable and valid instruments and strategies (Coric et al., 2005) for a topic that is considered a taboo in current societies (Spraggon, 2002), in which the majority of aggressors are men and the majority of victims are women (White et al., 2008), and that frequently generates high social desirability and defensiveness in the individuals evaluated (Ruiz, 2014).

There is a wide variability in the intensity, frequency, preferences, and sexual practices in the general population (Cáceres, 2001), while among sexual aggressors there are also differences in personality factors, level of intelligence, frequency of deviant behavior, preferences by types of victims (Garrido & Beneyto, 1995; Garrido, 2003), cognitive distortions (Ward, 2000; Spraggon, 2002; Ward & Beech, 2006; Burn & Brown, 2006), experiences of sexual or emotional victimization (Valencia et al., 2010), psychiatric disorders (Christopher et al.,

2007), concerns about issues related to sex, difficulties in self-regulation, lifestyle instability, negative family history (Vizard, 2007), affective relationship problems, tolerant attitudes towards sexual assault (Hanson & Morton-Bourgon, 2005) or the risk of relapse (Craig et al., 2008).

In this framework, the measurement of sexual interest through objective tests such as the Visual Reaction Times to Sexual Stimuli (VRT) has been important in the investigation of sexual drive, pornography consumption, gender preferences, and atypical sexual interests such as preference for children (Abel et al., 1998). In the simple visual reaction times modality, people must perform an action – such as pressing a computer key – each time a visual stimulus projected on the computer is perceived (Jain et al. 2015).

RTs have been used to evaluate diverse behaviors and preferences, including criminal behavior and sexual interests (Abel et al., 1998; Letourneau, 2002). Thus, individuals diagnosed as psychopaths with the PCL-R used longer RTs on erotic and emotional stimuli than two comparison groups, and greater psychopathy was associated with faster reaction times in general (Montañés et al., 2000). Regarding gambling addiction, Jacobsen et al. (2007) indicate that by means of the Sproot procedure, pathological gamblers presented faster

RTs on visual stimuli of words about winning in the game, and broader RTs on words that reminded them of their problems in the game. On the other hand, Brevers et al. (2011) found, by means of ocular recordings (Eyetracking), that individuals with probable gambling addiction had higher RTs before visual stimuli of the game, were looked at more times in absolute frequencies, and were looked at more times in the first movement of the eyes with respect to neutral stimuli.

Regarding sexual interests, in a study on interest in pornography, Love et al. (1976) found that individuals who scored low on feelings of guilt, increased their reaction time to the succession of new sexual images (which were increasingly explicit), while individuals with high guilt did not record changes in the speed of reaction to new stimuli, and the individuals who had average scores in that feeling showed a curvilinear pattern of vision: they spent less time on the less and more explicit images. On the other hand, Abel et al. (1998) found in a group of individuals reported for inappropriate sexual behavior, that there was a significant correlation between the VRT to sexual stimuli and sexual behavior. For example, VRTs were broader for images of male infants in individuals with reported child abuse (male).

On the other hand, according to the same study, the VRT allowed the deviant behavior of a greater number of individuals to be identified through discriminant analysis than the plethysmography test. Along the same lines, Rupp & Wallen (2007) proposed a task of exposure to sexual stimuli to three groups of individuals, with fifteen individuals per group: men, women with a normal menstrual cycle and women with contraceptive treatment, for a total of 45 individuals. The direction of gaze on each slide and the time spent looking at the areas of the slides were recorded. The authors found that men spent more time and focused more on certain areas of the pictures, such as female faces. Women with a normal menstrual cycle spent more time and focused more on the genital areas of the pictures, while the group of women with contraceptive treatment paid more attention and spent more time on the contextual details of the pictures. The authors propose the existence of cognitive biases that lead women and men to focus on different aspects of

pictures with sexual content, since both genders show different genital, neuronal and arousal responses to visual sexual stimuli. On his side, in a sample of 57 offenders interned in various confinement regimes in a military establishment and using a VRT task, another plethysmography record and the Multiphasic Sex Inventory (MSI), Letourneau (2002) found that VRT allowed to identify the aggressors against adult women, and both VRT and the plethysmography examination identified the male adolescent aggressors.

In this framework of sexual interest evaluation, the Multiphasic Sex Inventory is a psychological test for the evaluation of sexual aggressors (Multiphasic Sex Inventory – MSI by Nichols & Molinder, 1984, in Cáceres, 2001; Lanyon, 2001; Romero, 2006; Cáceres, 2006), with certain advantages over other instruments. The first version of this instrument was developed by Nichols and Molinder (1984, in Cáceres, 2001, 2006) for the evaluation of convicted male sexual offenders who agreed to participate in treatment programs. A second version of the MSI was developed by the same authors, to evaluate sexual offenders of both sexes, both adults and infants, and both in stages prior to a sentence (forensic field) and after it (in convicted individuals). Both versions consist of 300 items distributed in a series of dimensions such as social desirability, sexual obsessions, lie scales, cognitive distortions, and justifications. The sexual obsession scale includes one on sexual deviations “pedophilia, exhibitionism, and rape”, and another on atypical sexual behaviors, which includes paraphilias such as fetishism, obscene calls, voyeurism, and sadomasochism. This instrument has been used as part of the evaluation of intervention programs with sexual aggressors (Garrido & Beneyto, 1995; Romero, 2006). For their part, Kalmus & Beech (2003) recommend that the evaluation of sexual interests or preferences combine the use of a physiological technique such as VRT, with the use of questionnaires. However, this type of research is very scarce.

Under the previous considerations, the objective of this work is to know the behavior of university students, that is, individuals not prosecuted for any crime, using two sexual interest evaluation techniques: a measurement of reaction times

before visual sexual stimuli and an adaptation of the MSI as a self-administered paper-and-pencil test. Specifically, we intend to explore the possible relationships between the responses of the individuals to both tests and the role of gender in each of the tasks. In addition, as another objective, it is intended to know the preliminary psychometric properties that the reduced version of the MSI shows in Colombian individuals.

In this sense, the sexual interest evaluation through visual reaction times to sexual stimuli (VRT) can be more precise, reasonable in a cost/benefit ratio, and with fewer bioethical inconveniences than other physiological techniques such as plethysmography “which requires erotic or pornographic materials” (Abel et al., 1998). On the other hand, it must be considered that reaction times are influenced by age, laterality (left and right), peripheral or central vision, practice, fatigue, breathing cycle, personality type and intelligence (Jain et al., 2015), and gender (Rupp & Wallen, 2007, Jain et al., 2015).

Methodology

Design

The design is quasi-experimental, transversal and with a comparative and correlational approach. The variability of age in the selection of participants was controlled, a comparison of the results of men and women was carried out from a single data collection, and the correlations between the variables measured in the paper-and-pencil instrument and measurements of reaction times were analyzed.

Participants

The participants were voluntary individuals (n: 30), with 15 women and 15 men, undergraduate and postgraduate Psychology students from a Colombian university, whose ages were between 17 and 31 years old. Individuals responded to a Sexual Stimuli Reaction Times Visual task (VRT) and then to an adaptation of the MSI. The order established for the application of the tests was carried out in this way, to avoid emotional activation that could result from reading the MSI items. Age restrictions

are given by the origin of the sample, but it must also be considered that having had older individuals introduces by itself a bias to obtain responses with greater latency in VRT in choice tasks and, especially, from the age of 50 on simple tasks (Silverman, 2006; Der & Deary, 2006; Jain et al., 2015).

Instruments

Sexual Stimuli Reaction Times. Fourteen images were selected, extracted from Google® and Flickr® online image search engines, all of them in jpeg format, which correspond to five content categories, with three images for each category: neutral, adult images, children (boys, girls, and adolescents), homosexual couples and heterosexual couples (two images). Images and tasks were assembled using Authorware software. The order of the images was similar for all the individuals, and with alternation of categories so that two images of the same category were not presented in a row. Individuals were asked to view each image on a computer monitor and move on to the next by pressing the “space” key, while the program recorded in milliseconds the time elapsed in moving from one image to another. The screen background for all images was white and a gray button with the word “next” was placed at the bottom to remind the individual to move to another image. No image was of erotic or pornographic content. The three neutral images consisted of a sea and beach area with no people, a bridge, and flowers; the adult images were of people in a swimming pool, people dressed in boxers and miniskirts; the three children images included an image of a girl, a boy sitting thinking, and a teenage girl; those alluding to homosexual contact were a hug between two women, a hug between two men and a kiss between two women. Finally, in the images related to heterosexuality, a kiss between a man and a woman was presented, a bed in which the feet of a man and a woman appeared, and an insinuation of sexual contact between a man and a woman.

Adapted Multiphasic Sex Inventory (MSI). 130 items were extracted from the original list of 300 items (Nichols & Molinder, 1984, in Garrido et al., 1993). For this, the items referring to criminal conduct were eliminated. Likewise, a linguistic revision of the test was carried out to adapt it to the uses of

Colombian Spanish. Lastly, and given that the MSI was designed to assess males, two versions were prepared for this study, one for each gender, with the corresponding adapted items. The items were dichotomous responses (true or false). The dimensions covered by this reduced version of the MSI are helplessness, cognitive distortions and immaturity, gender identity, homosexual orientation, beliefs and knowledge about sexuality, social desirability about sexuality, sadistic orientation, early sexual deviation, and negative self-perception.

This paper presents the results of the scales that had at least three items, fulfilling the minimum requirement of number of items for an indicator (Casas, 1989), for a final list of 63 items. However, and as an exception, the gender identity indicator was included, based on the sum of the scores for two MSI items, given the possible relevance of this dimension. Spearman's correlation between both scores was $r(60) = .459$, $p < .001$. Sexual impotence refers to the suffering of difficulties to carry out the sexual relationship, cognitive distortions and immaturity refer to a negative image of oneself and a threatening perception of others; from this scale, the negative self-perception subscale was derived, which brings together the items on self-perception (item example: "life has dealt me more blows than most people"). Instead, beliefs and knowledge about sexuality refer to mistaken beliefs about the sexual arousal process and about genital areas. For its part, gender orientation indicates to what extent the person feels sexual attraction towards people of the same sex, while gender identity refers to the degree in which the person feels dissatisfied with own gender. In turn, sexual obsessions refer to the experience of worry, fantasies, and thoughts about sex; early sexual deviation is an indicator of interest from an early age on sexual topics and stories (item example "when I was a child, I was curious to know things about sex"), and the sadistic orientation represents the tendency to enjoy doing harm in sexual relations. The scales have presented internal consistency coefficients from 0.50 to 0.90 (Kalichman et al., 1992).

Procedure

First, a linguistic revision of the MSI was carried out by the author and a research assistant, and

the items related to criminal behavior were eliminated. A pilot test of the MSI version was carried out with students, alike to those who were going to be selected for the application of both MSI and VRT. This piloting resulted in questions, observations, and suggestions about the items, which also led to discarding those that were very similar in wording and that seemed to be repeated. After these stages, the applied version for this research was created. In addition, wording of the items was adapted so that it could also be answered by women.

The reaction times task was performed before the application of the questionnaire to avoid the effect that answering the questionnaire first could have, by activating attitudes and tendencies collected by the MSI. This VRT task was executed on a single computer, to prevent possible biases associated to the processors' speed in cases of using more than one computer. Thirty individuals responded to both tests. Moreover, another thirty additional individuals answered only the MSI version.

The project was adjusted to bioethical principles of voluntariness in participation, being informed of the general objective of the research and tasks to be carried out in the session, respect for anonymity and search of benefit "to the country through the advancement in the development of non-intrusive measures of sexual tendencies" and non-maleficence, participating individuals were not exposed to pornographic or erotic content. The research was endorsed by the Bioethics Committee of the Faculty that financed the study.

Analysis Plan

Descriptive and psychometric results of the MSI version (reliability analysis and analysis of its dimensions by major components) and cross-references with socio-demographic variables are presented first. In order to compare the responses of men and women and correlate VRT measures with MSI scales responses, internal reliability of VRT measures is presented by calculating intra-category and inter-items correlations. Non-parametric tests were used for comparisons and Spearman's coefficient for correlations.

Results

Multiphasic Sex Inventory: Response patterns and internal reliability analysis

A response frequencies analysis found that 13 items were answered affirmatively by, at least 70% of the individuals (for example, "Have I ever laughed at a dirty joke"), while a group of 7 items were answered negatively, that is, as 'false' by at least 90% of the participants, for example, "I don't like it to be known but I 'm attracted to people of the same sex".

Internal reliability of MSI subscales were studied, according to the test manual (Garrido et al., 1993).

The results of this analysis are shown in Table 1, after having recoded the corresponding items. For scores interpretation it must be considered that, a higher score indicates greater pathology, while in the social desirability on sexual issues scale, a lower score indicates greater social desirability, and a higher score indicates greater disinhibition to talk about sexual issues. As can be seen in these results (Table 1), most subscales show an acceptable reliability index. Sexual impotence subscale has a very low value, so it is discarded for subsequent analyses. For its part, the early sexual deviation scale shows low reliability, so the decision was to leave it for further analysis, although warning on being cautious with the results obtained.

Table 1

Subscales Internal Reliability

MSI subscales	α	Number of items	Number of individuals	Mean	SD
Sexual impotence	-0.02	5	60	2.03	1.50
Cognitive distortions	0.63	14	59	3.64	1.78
Early sexual deviation	0.41	3	60	6.39	3.26
Homosexual orientation	0.67	5	58	1.21	2.12
Beliefs about sexuality	0.56	5	58	4.03	2.35
Sexual social desirability	0.86	8	58	5.88	2.14
Sexual obsessions	0.77	12	60	3.05	2.22
Negative self-perception	0.69	8	60	2.60	2.41
Sadism	0.69	3	59	0.96	2.32
Total MSI	0.87	63	53	4.04	1.35

Multiphasic Sex Inventory: Relations between subscales and sociodemographic variables

Age, gender, and socioeconomic level were included as sociodemographic variables. Regarding marital status, most of the individuals declared themselves single (90%), and with a university educational level (73.3%), which makes the sample homogeneous in these aspects. Regarding socioeconomical level, individuals were grouped into three classes: low class (levels 1 and 2), middle class (level 3) and upper-middle class (levels 4, 5 and 6). Results are shown in table 2.

The most significant correlations found revolve around individuals' gender and, on the other hand,

to the deviation, sexual obsessions, and desirability, as well as early sexual interest group of subscales. Thus, men in the sample were characterized by expressing more cognitive distortions, obsessions, and early sexual deviation, as well as less social desirability in regard to sexuality (that is, with greater inhibition). Respecting MSI subscales, greater social deviance was associated with less social desirability, more obsessions, and erroneous beliefs about sexuality, and with greater early sexual deviance, homosexual orientation, and non-conformity with gender identity.

Early sexual deviation was associated with lower social desirability and with a higher score in sexual obsessions, while erroneous sexual beliefs were

associated with a negative self-perception, and sexual obsessions were directly associated with a sadistic orientation. On the other hand, homosexual orientation was directly associated in a moderate way with distortions and immaturity (also with worst self-perception), and greater nonconformity with one's gender (gender identity) was also associated with greater immaturity and negative self-image. In addition to the above, other groups of significant correlations were found, although at a lower level than those already mentioned. Thus, older age is tendentially associated with social desirability, obsessions, and a sadistic orientation.

Subsequently, a second-order principal components analysis with the subscales (not including negative self-perception nor early sexual deviation, since it overlapped with that of cognitive distortions), with varimax rotation, yielded two elements which jointly explained 51,02% of the item's variance. The first element, with an eigenvalue of 2.036 and a percentage of explained variance of 29.08%, groups in the rotated matrix, sexual social desirability (factorial load of 0.813), sexual obsessions (0.769), sadistic orientation (0.555), cognitive distortions (0.479) and sexual beliefs (-0.340). The second element, with an eigenvalue of 1.536 and a percentage of explained variance of 21.94%, is basically composed by beliefs and knowledge about sexuality (0.725) and homosexual orientation (0.637), cognitive distortions (0.600) and gender identity (0.409). The KMO coefficient value was 0.678 and that of the Bartlett sphericity test: 52.624, with $p < .001$, for 21 degrees of freedom.

Reaction Times

Reaction time to visual stimuli presented on the computer was recorded for thirty individuals. For these data analysis, times spent by the individuals in each one of the slides of the same group were added, and the result was divided by the number of slides of each group. In this way, there were five TR measures according to the categories of the slides: heterosexual people, children, homosexual couples, heterosexual couples, and neutral stimuli.

As an indirect measure of the internal reliability of visual stimuli used in this task, mean correlations

of reaction times between images of a given category, for example, neutral stimuli- and mean correlations between the other stimuli were calculated. Mean correlation between the same category stimuli is called "intra-category correlation", and mean correlation between each category and the other VRT is called "inter-item correlation". If inter-item correlation is equal to or greater than intra-category correlation, said category has low internal consistency; on the contrary, if intra-category correlation is higher than that of the rest of the items, the category has a reasonable internal consistency, that is, it is assumed that items of said category measure the same areas –neutral, adults, homosexuality, etc.

This method is inspired by the multi-trait and multi-method matrix (Campbell & Fiske, cited in Mearns, Patchett & Catanzaro, 2009). Three criteria that the evaluation of a trait must meet for said measurement to be valid are postulated in the original formulation: 1) the values of the relationships between several methods that measure the trait must be significant, 2) these values and their significance must be greater than the values of the relationships between the evaluations of other traits by various methods, 3) these values must be greater than those obtained from the evaluation of other traits by a single method, which are inflated by the variance of the method. For the present work, instead of personality trait measures we have sexual visual stimuli measures on five interests: adults, children, homosexual orientation, heterosexual orientation, and neutral stimuli. There are also three reaction time measurements for each interest, so it is possible to calculate the average correlations between same visual category items and the average between other visual category items. Table 3 shows the results obtained with this analysis.

In all categories, intra-correlations are higher than the average between the rest of the item-stimuli, so it is justified to calculate the sum of reaction times of individual stimuli of each category to obtain average reaction times to each category, which are used in the following analyses. The only exception is the result of neutral stimuli, where intra-category correlation and that of the rest of the items are very similar. Due to the interest of having these neutral stimuli, results related to

this category will be maintained from now on, although they must be treated with caution.

Secondly, in relation to VRT data distribution, three indicators met normality criteria for women according to the Shapiro-Wilk test, suitable for samples of less than 50 individuals, and two presented a non-normal distribution: adults images [Saphiro-Wilk (16) = .885, $p < .05$] and homosexual couples images [Shapiro-Wilk (16) = .853, $p < .05$], while men presented a non-normal data distribution only in the RT of children images [Saphiro-Wilk (14) = 0.907, $p < .01$].

Thirdly, the analysis of VRT means (see table 4) that women spent more time especially before the children (U of Mann-Whitney: 59, $p < .05$) and neutral stimuli (U of Mann-Whitney: 54, $p < .05$), while men took more time before the adult images (Mann-Whitney U: 59, $p < .05$). For the total sample, neutral stimuli were the ones that captured individuals' attention the longest time in this task. There

were no relationships between RT and variables such as age or socioeconomic level.

Next, correlations analysis between MSI dimensions with VRTs was carried out. It was found that a higher level of cognitive distortions was associated to more time before heterosexual images [$r(29) = -0.359$, $p < .10$]; also, the higher the early sexual deviation, the faster reaction times were to neutral images [$r(30) = -0.339$, $p < .10$]. On the other hand, a higher score on beliefs and knowledge about sexuality subscale was related to a lower latency to visual stimuli on adults [$r(29) = -0.480$, $p < .01$] and homosexuality [$r(29) = -0.324$, $p < .10$], while lower sexual social desirability was associated with higher latency on adults [$r(29) = 0.320$, $p < .10$] and heterosexual images [$r(29) = 0.361$, $p < .10$]. On the other hand, a greater homosexual orientation in MSI correlated with greater latency before children images [$r(29) = 0.412$, $p < .05$] and those alluding to heterosexuality [$r(29) = 0.479$, $p < .01$].

Table 2

Spearman correlations between MSI subscales and with age, gender, and socioeconomic level of the individuals (n between 57 and 60)

	1.CD	2.ESD	3.SB	4.SSD	5.HO	6.SO	7.SaO	8.NSP	9.GI
Age	0.131	0.067	0.095	0.250+	0.178	0.251+	0.355+	0.177	0.272
Gender	0.199	0.341**	-0.154	0.506***	-0.118	0.463***	0.162	0.041	0.138
Social Level	-0.012	-0.086	-0.012	-0.079	-0.119	-0.110	0.077	-0.017	0.034
1. Cognitive distortions	1,000	0.557***	0.268*	0.381**	0.299*	0.398**	0.318*	0.893***	0.348**
2. Early sexual deviation		1,000	0.087	0.578***	0.187	0.369**	0.214	0.243+	0.165
3. Sexuality Beliefs			1,000	-0.049	0.139	0.044	0.001	0.404**	-0.024
4. Sexual social desirability				1,000	0.198	0.594***	0.373**	0.189	0.147
5. Homosexual orientation					1,000	0.166	0.219	0.333*	0.226
6. Sexual obsessions						1,000	0.366**	0.320*	0.111
7. Sadistic orientation							1,000	0.278*	0.219
8. Negative self - perception								1,000	0.333*
9. Gender identity									1,000

+ $p < .10$; * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Table 3

Intra-categories and inter- item RT correlations

Correlation	Neutrals	Adults	Children	Homosexuality	Heterosexuality
Intra	0.304	0.373	0.412	0.646	0.672
Inter	0.301	0.247	0.311	0.326	0.200

Table 4

Means and standard deviations in reaction times dimensions in women, men, and the total sample (values in milliseconds x 1000)

Visual Stimuli	Women		Men		Total		Cohen's <i>d</i>
	Means	CI 95%	Means	CI 95%	Means	SD	
-Adults	1.53	1.18-1.87	2.30	1.79-2.80	1.89	0.85	0,85
-Children	1.67	1.45-1.88	1.37	1.03-1.70	1.53	0.51	0.61
-Homosexuals	1.53	1.21-1.85	1.47	1.20-1.75	1.50	0.53	0,11
-Heterosexuals	1.91	1.53-2.28	1.81	1.50-2.12	1.86	0.62	0,23
-Neutrals	2.39	2.04-2.74	1.98	1.74-2.22	2.20	0.59	0.75

Discussion and Conclusions

Regarding general profile responses to MSI items, in this study we found items with high proportions in one of the two response options and intermediate proportions in other items, both tendencies or preferences and knowledge/beliefs. This profile may be considered to adjust the instrument as for to eliminate items that elicit a great consensus in the individuals and that, therefore, may be of low sensitivity. However, it must be considered that the responses profile found in this study corresponds to a sample with very specific characteristics “university students not contacted judicially for a sexual crime”, and therefore a different response pattern for some items in criminal and prison forensic samples. For example, 100% of the individuals in our sample consider it false that they get excited when imagining someone urinating (item 98), but the response could be different in individuals who have committed a sexual offence.

Some of the group participants to which both tests were applied, made observations about the MSI referring to the items construction, since they mention

that some of them are composite and one of the two parts is true and the other false, for example in the statement: “During my adolescence I was secretly sexually aroused, but I was embarrassed to talk about it with my friends”, the participant may have been secretly sexually aroused during that stage of his life, but not embarrassed to talk about it with his friends, and the first statement, taking into account that the objective of the test is to evaluate sexual preferences, is an important item within it.

Likewise, items asking for the magnitude “aspects such as a lot or a little”, are not precise enough to determine how much is a lot or a little for the person who answers the test. For example, the item “Many times I feel like a small child living in an adult body”, does not specify how much time is meant by “many times”. This generates equal responses with different reference magnitudes for each participant, so it would not be possible to evaluate these responses in the same way for all participants.

Regarding internal reliability and correlations between MSI subscales, the results obtained are satisfactory for several subscales and for the whole MSI

used in subsequent analyses, while, besides that, they force us to review sexual impotence subscale and the one on early sexual deviation. However, the correlations profile between MSI subdimensions, as expected, given the high coefficient of internal reliability of the whole scale, is consistent, for example, more cognitive distortions, more sexual obsessions, earlier interest in sexuality, less sexual social desirability.

One of the limitations of the MSI is that its interpretation is exclusive to the original authors of the test, with few publications reporting their own reliability and validity indexes for the test. Thus, the studies with the MSI by Dowling et al. (2000), Letourneau (2002), Romero (2006), or Mackaronis et al. (2011) repeat internal reliability indexes reported in previous researchs (Kalichman et al., 1992) or do not provide such indexes, so Coric et al. (2005) indicate that this instrument is lacking psychometric information.

In this sense, the present work had as one of its objectives to understand preliminary psychometric properties of a reduced version of the MSI. On the other side, compared to the MSI original version aimed at evaluating individuals convicted for sexual crimes who admit their offense (Lanyon, 2001), the version used in this study, by eliminating the items on sexual criminal conduct, could constitute a basis for evaluating individuals accused of a sex crime, but not convicted. In the clinical and treatment field, this version could be of interest since it explores a wide variety of dimensions of sexuality. Nevertheless, given the low internal reliability of some of the subscales and the absence of data from prison samples, caution is required in applying the results of this study, as the individual analysis of responses to each item may be useful elements (table 1).

About reaction times, according to Abel et al. (1998), VRTs yield relevant results on sexual tendencies without using explicit sexual stimuli. These results may constitute measures of high reliability and validity, with even greater sensitivity than more intrusive and time-and- resource consuming measures such as plethysmography records. The results found in this study broadly agree with those found by Rupp and Whalen (2007), in the sense of finding gender differences in reaction times and in

responses to questionnaires on sexual issues. There may be several factors that explain such differences between genders, such as socialization in care that is traditionally assigned to women, or in expressing sexual desires or interests to men, without denying possible biological factors (Leaper & Friedman, 2007). Relative to reaction times, literature consistently reports lower reaction times in men compared to women, both in specific studies (Dykiert et. al., 2012; Jain et al., 2015) and in meta-analytical studies (Silverman, 2006). This could be related to a greater coordination between processing of visual information and the hand movement required to execute RT tasks (Mathew et al., 2020), or it could depend on cultural or generational factors (Silverman, 2006). However, these perspectives seem to be insufficient to explain gender differences in the present study on VRTs. Unlike results such as those of Jain et al. (2015), women are not less quick than men in all the stimuli, but before neutral images and those of children, while men spent more time before adult images.

Likewise, several correlations between reaction time measures and MSI scales show coherences –for example, less sexual social desirability with more time before images on heterosexual couples, more distorted beliefs about sexuality and less latency before homosexuality allusive images, and even greater early deviation in sex with lower latency before neutral stimuli. In relation to future research with VRT, it is also possible to expand the variety of sexuality aspects to be covered, the use of internationally validated visual stimuli, refining the instructions given to individuals to perform the task, and validation by experts of the categories to be assigned to each elaborated visual stimulus. And all this, while scrupulously maintaining ethical reserves on these research procedures, particularly in terms of the content that conform sexual visual stimuli.

Concerning sociodemographic variables, the sample was relatively homogeneous in educational level, marital status, and, relatively, in age. Similarity in gender proportions of the sample, on the other hand, made it possible to analyze in greater detail the role of this variable. In regard to MSI scales, a consistent pattern of differential relationships for each gender was found, with men showing more cognitive distortions and immaturity, less social

desirability, more sexual obsessions, more early sexual deviation, more interest in adults' sexual visual stimuli and less for those of children. Withal, as indicated above, verifying such differences is not equivalent to assigning a causal role to sex, since differential socialization processes in the expression of sexual interests may be behind these differences (Leaper & Friedman, 2007).

Undoubtedly, these results are mediated by the size and characteristics of the sample (university students not prosecuted for a sexual crime). Other studies are needed with broader and more varied samples "ages, professional levels, legal situation", and with an increase in the content validity of the pencil-and-paper instrument. For example, the original version of the MSI does not include aspects such as interest in intimate, exploratory or impersonal sexuality, which are covered by other instruments such as the Sexual Fantasies Questionnaire (Cáceres, 2001). Likewise, in terms of reaction time tasks, it is necessary to consider possible influences of variables such as the age of the experimental individuals (Dykiert et al., 2012) or their identification with visual stimuli (Kandil et al., 2017), the nature of the stimulus, for example, visual vs. acoustic (Jain et al., 2015).

Acknowledgements

Angela Nayibe Alarcón carried out the operationalization of the reaction times task. This project was financed by the Faculty of Human Sciences of the National University of Colombia with code 8458 of 2008.

References

- Abel, G. Huffman, J., Warberg, B., & Holland, C. (1998). Visual Reaction Time and Plethysmography as Measures of Sexual Interest in Child Molesters. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 10(1), 81-95. <https://doi.org/10.1023/A:1022063214826>
- Brevers, D., Cleeremans, A., Bechara, A., Laloyaux, C., Kornreich, C., Verbanck, P., & Noël, X. (2011). Time Course of Attentional Bias for Gambling Information in Problem Gambling. *Psychology of Addictive Behaviors*, 25(4), 675-682. <https://doi.org/10.1037/a0024201>
- Burn, M., & Brown, S. (2006). A Review of the Cognitive Distortions in Child Sex Offenders: An Examination of the Motivations and Mechanisms that Underlie the Justification for Abuse. *Aggression and Violent Behavior*, 11(3), 225-236. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2005.08.002>
- Cáceres, J. (2001). *Parafilias y violación*. Síntesis.
- Cáceres, J. (2006). *La evaluación de las parafilias*. In V. Caballo (Ed.). *Manual para la evaluación de los trastornos psicológicos: trastornos de la edad adulta e informes psicológicos*. Pirámide.
- Casas, F. (1989). *Técnicas de investigación social: indicadores sociales y psicosociales*. Promociones y Publicaciones Universitarias, PPU.
- Coric, V., Feuerstein, S., Fortunati, F., Southwick, S., Temporini, H., & Morgan, C. (2005). Assessing Sex Offenders. *Psychiatry*, 2(11), 26-29. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2993520/>
- Coronado Mares, A., & Turvey, B. (2018). *Chapter 7 - False Allegations in Divorce and Custody Proceedings*. In B. Turvey, J. O. Savino & A. Coronado Mares (Eds.). *False Allegations: Investigative and Forensic Issues in Fraudulent Reports* (135-163). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801250-5.00007-0>
- Craig, L. A., Browne, K. D., Stringer, I., & Hogue, T. (2008). Sexual Reconviction Rates in the United Kingdom and Actuarial Risk Estimates. *Child Abuse & Neglect*, 32(1), 121-138. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2007.09.002>
- Christopher, K., Lutz-Zois, C., & Reinhardt, A. (2007). Female Sexual Offenders: Personality Pathology as a Mediator of the Relationship between Childhood Sexual Abuse History and Sexual Abuse Perpetration Against Others. *Child Abuse & Neglect*, 31(8), 871-883. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2007.02.006>
- Der, G., & Deary, I. (2006). Age and Sex Differences in Reaction Time in Adulthood: Results from the United Kingdom Health and Lifestyle Survey. *Psychology and Aging*, 21(1), 62-73. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.1.62>
- Dowling, N., Smith, D., Proeve, M., & Lee, J. (2000). The Multiphasic Sex Inventory: a Comparison of American and Australian Samples of Sexual Offenders. *Australian Psychologist*, 35(3), 244-248. <https://doi.org/10.1080/00050060008257486>

- Dykiert, D., Der, G., Starr, J., & Deary, I. J. (2012). Sex Differences in Reaction Time Mean and Intraindividual Variability Across the Lifespan. *Development Psychology, 48*(5), 1262-1276. <http://dx.doi.org/10.1037/a0027550>
- Echeburúa, E., & Guerricaechevarría, C. (2000). *Abuso sexual en la infancia: víctimas y agresores*. Ariel.
- Garrido, V., Round, S., Gil, A., Torres, G., Soler, C., & Beneyto, M. (1993). *Els delinqüents sexuals les en pressons*. Generalitat de Catalunya.
- Garrido, V., & Beneyto, M. (1995). *El control de la agresión sexual: un programa de tratamiento para delincuentes sexuales en prisión y en la comunidad*. Cristóbal Serrano Villalba.
- Garrido, V. (2003). *Psicópatas y otros delincuentes violentos*. Tirant lo Blanch.
- Hanson, R., & Morton-Bourgon, K. (2005). The Characteristics of Persistent Sexual Offenders: A Meta-analysis of Recidivism Studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 73*(6), 1154-1163. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.73.6.1154>
- Heiskanen, M. (2010). *Trends in Police Recorded Crime*. In S. Harrendorf, M. Heiskanen & S. Malby (Eds.). *International Statistics on Crime and Justice*. European Institute for Crime Prevention and Control. <https://digitallibrary.un.org/record/801535?ln=es>
- Jacobsen, L., Knudsen, A., Krogh, E., Pallesen, S. & Molde, H. (2007). An Overview of Cognitive Mechanisms in Pathological Gambling. *Nordic Psychology, 59*(4), 347-361. <https://doi.org/10.1027/1901-2276.59.4.347>
- Jain, A., Bansal, R., Kumar, A., & Singh, K. (2015). A Comparative Study of Visual and Auditory Reaction Times on the Basis of Gender and Physical Activity Levels of Medical First Year. *International Journal of Applied and Basic Medical Research, 2*(2), 124-127. <https://doi.org/10.4103/2229-516X.157168>
- Kalichman, S., Henderson, M., Shealy, L., & Dwyer, M. (1992). Psychometric Properties of the Multiphasic Sex Inventory in Assessing Sex Offenders. *Criminal Justice and Behavior, 19*(4), 384-396. <https://doi.org/10.1177/0093854892019004003>
- Kalmus, E., & Beech, A. (2003). Forensic Assessment of Sexual Interest: a Review. *Aggression and Violent Behavior, 10*(1), 193-217. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2003.12.002>
- Kandil, F., Olk, B., & Hilgetag, C. (2017). Female vs. Male Ampelmännchen -Gender-Specific Reaction Times to Male and Female Traffic Light Figures. *Frontiers in Psychology, 8*(1), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00690>
- Lanyon, R. (2001). Psychological Assessment Procedures in Sex Offending. *Professional Psychology: Research and Practice, 32*(3), 253-260. <https://doi.org/10.1037//0735-7028.32.3.253>
- Leaper, C., & Friedman, C. K. (2007). *The Socialization of Gender*. In J. Grusec & P. Hastings (Eds.). *Handbook of Socialization: Theory and Research* (chapter 32). The Guilford Press. <https://psycnet.apa.org/record/2006-23344-022>
- Letourneau, E. (2002). A Comparison of Objective Measures of Sexual Arousal and Interest: Visual Reaction Time and Penile Plethysmography. *Sexual Abuse, 14*(3), 207-223. <https://doi.org/10.1023/A:1015366324325>
- Love, R., Sloan, L., & Schmidt, M. (1976). Viewing Pornography and Sex Guilt: The Priggish, the Prudent, and the Profligate. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 44*(4), 624-629. <https://doi.org/10.1037//0022-006X.44.4.624>
- Mackaronis, J., Strassberg, D., & Marcus, D. (2011). The Latent Structure of Multiphasic Sex Inventory-Assessed Pedophilic Interest. *Psychological Assessment, 23*(4), 1017-1022. <https://doi.org/10.1037/a0024625>
- Mathew, J., Masson, G., & Danion, F. (2020). Sex Differences in Visuomotor Tracking. *Scientific Reports, 10*(1), 1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68069-0>
- Mearns, J., Patchett, E., & Catanzaro, S. (2009). Multitrait-multimethod Matrix Validation of the Negative Mood Regulation Scale. *Journal of Research in Personality, 43*(5), 910-913. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.05.003>
- Montañés, S., Poy, R., Tormo, M., Pastor, M., Segarra, P., & Moltó, J. (2000, Jul. 23). *Psychopaths Spend less Time Looping at Affective Pictures because of their Antisociality* [Conference]. XXVII International Congress of Psychology. Stockholm.
- Policía Nacional de Colombia (2016). Tablas estadísticas de delitos 2015. *Revista Criminalidad, 58* (2), 21-62.
- Rincón, M. (2007). *El síndrome de alienación parental a debate*. In R. Arce, F. Fariña, E. Alfaro, C. Civera & F. Tortosa (Eds.). *Psicología jurídica: Evaluación e Intervención*. Diputación de Valencia.
- Romero, J. (2006). *Nuestros presos*. EOS.
- Ruiz, J. (2014). *Evaluación psicológica forense en acusados de delitos sexuales*. In E. García-López (Ed.). *Psicopatología forense: comportamiento humano y tribunales de justicia* (pp. 266-288). Manual Moderno.

- Rupp, H., & Wallen, K. (2007). Sex Differences in Viewing Sexual Stimuli: An Eye-tracking Study in Men and Women. *Hormones and Behavior*, 51(4), 524-533. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2007.01.008>
- Silverman, I. (2006). Sex Differences in Simple Visual Reaction Time: A Historical Meta-Analysis. *Sex Roles*, (54), 57-68. <https://doi.org/10.1007/s11199-006-8869-6>
- Spraggon, C. (2002). *Seminario sobre seguridad y convivencia - Violencia sexual en Bogotá*. Secretaría de Gobierno – Compensar. [Unfinished text].
- Valencia, O., Labrador, M., & Peña, M. (2010). Características demográficas y psicosociales de los agresores sexuales. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 6(2), 297-308. <http://doi.org/10.15332/s1794-9998.2010.0002.06>
- Vizard, E. (2007). Adolescent Sexual Offenders. *Psychiatry*, 6(10), 433-437. <https://doi.org/10.1016/j.mppsy.2007.08.001>
- Ward, T. (2000). Sexual Offenders' Cognitive Distortions as Implicit Theories. *Aggression and Violent Behavior*, 5(5), 491-507. [https://doi.org/10.1016/S1359-1789\(98\)00036-6](https://doi.org/10.1016/S1359-1789(98)00036-6)
- Ward, T., & Beech, A. (2006). An Integrated Theory of Sexual Offending. *Aggression and Violent Behavior*, 11(1), 44-63. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2005.05.002>
- White, J., McMullin, D., Swartout, K., Sechrist, S., & Collehon, A. (2008). Violence in intimate Relationships: A Conceptual and Empirical Examination of Sexual and Physical Aggression. *Children and Youth Services Review*, 30(3), 338-351. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2007.10.003>

II. Estudios de caso

Análisis de seguridad entre microservicios con Amazon Web Service

Amazon Web Service Microservice Security Analysis

Análise de segurança de microserviços da Amazon Web Service

Brian Camilo Cárdenas Sánchez^{a*} | Carlos Arturo Olarte Rojas^b

^a <https://orcid.org/0000-0003-2140-6715> Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D. C., Colombia

^b <https://orcid.org/0000-0002-8374-2821> Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D. C., Colombia

- Fecha de recepción: 2022-02-04
 - Fecha concepto de evaluación: 2022-05-04
 - Fecha de aprobación: 2022-05-09
- <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1546>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo: Cárdenas-Sánchez, B. C., & Olarte-Rojas, C. A. (2022). Análisis de seguridad entre microservicios con Amazon Web Service. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 14(2), 42-52. <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1546>

RESUMEN

En las últimas décadas, el aumento en el uso de sistemas de información, de las comunicaciones y la posibilidad de compartir datos al instante, a través de Internet, han traído consigo términos como la ciberseguridad, ya que desde los inicios han existido personas inescrupulosas que desean obtener información confidencial; es por ello que cada año se desarrollan nuevos vectores de ataque y con ello nuevos métodos para persuadirlos. Actualmente, existe un auge creciente sobre tecnologías basadas en microservicios y en el *cloud computing*, esto debido a su alta escalabilidad, mantenibilidad y facilidad para crear infraestructuras de forma segura. *Amazon Web Service* (AWS) ofrece diversos servicios que permiten convertir plataformas sencillas en aplicaciones robustas, usando diferentes tecnologías y bases de datos, así como también permite agregar seguridad tanto a las aplicaciones como a los datos que son la fuente principal de todo sistema; por esta razón, se realiza una exploración a la encriptación de bases de datos y documentos, usando servicios de *Amazon Web Service* como *Key Management Service*, *Amazon Relational Database Service* y S3. En conclusión, en caso de que un ataque se materialice, las bases de datos y los archivos encriptados no pueden ser legibles por personas malintencionadas,

Palabras clave: Encriptación, cifrado, cibercrimen, seguridad de datos

ABSTRACT

The increase in the use of information systems, of communications through the Internet in recent decades and the possibility of sharing data instantly have brought with them terms such as cybersecurity, since, from the beginning, there have been unscrupulous people who want to obtain confidential information, that is why new attack vectors are invented every year and with it new methods to persuade them, there is currently a growing boom on technologies based on microservices and cloud computing, this due to its high scalability, maintainability and facility to create infrastructure safely. Amazon web services offers various services that allow you to convert simple platforms into robust applications with different connections, using different technologies and databases, as well as allowing you to add security to both the applications and the data, this last concept is the main source of any system. This is why in this article an exploration of the encryption on databases and documents is made, using AWS services such as Key

management server, Relational database service and S3, at the end it will be found that the encrypted files and databases will not be readable by malicious people, in case an attack materializes.

Keywords: Encryption, cipher, computer crime, data security

RESUMO

Nas últimas décadas, o aumento da utilização de sistemas de informação, comunicações e a possibilidade de partilhar dados instantaneamente através da Internet trouxeram consigo termos como a ciber-segurança, desde o início que existem pessoas sem escrúpulos que querem obter informações confidenciais; é por isso que todos os anos são desenvolvidos novos vectores de ataque e com eles novos métodos para os persuadir. Actualmente, há um boom crescente nas tecnologias baseadas em microserviços e computação em nuvem, devido à sua elevada escalabilidade, capacidade de manutenção e facilidade de criação de infra-estruturas seguras. Amazon Web Service (AWS) oferece vários serviços que permitem converter plataformas simples em aplicações robustas, utilizando diferentes tecnologias e bases de dados, bem como adicionar segurança tanto às aplicações como aos dados que são a principal fonte de qualquer sistema; por esta razão, é realizada uma exploração da encriptação de bases de dados e documentos, utilizando serviços Amazon Web Service, tais como o Serviço de Gestão de Chaves, o Serviço de Bases de Dados Relacionais da Amazon e o S3. Em conclusão, no caso de um ataque se materializar, as bases de dados e ficheiros encriptados não podem ser lidos por pessoas mal intencionadas.

Palavras-chave: Criptografia, encriptação, cibercrime, segurança de dados.

■ Introducción

Cada día son más los esfuerzos enfocados en incrementar la seguridad de los sistemas de información y ninguna entidad o empresa está exenta de pasar por una fuga de datos; por esta razón, cada año se invierte más en seguridad informática y en sus diferentes frentes como infraestructura, red e información. Según Digital Information World (2021) en su reporte anual de enero del 2021, en el 2020 se incrementó la inversión en ciberseguridad en un 10% respecto al año anterior, para el 2021 se tuvo un incremento del 56 % y se espera que para el siguiente reporte de 2022 se supere el 69 %. De igual forma, los servicios en la nube tuvieron un crecimiento del 33 %, esto debido a la pandemia que generó el COVID-19 donde la cibercriminalidad aumentó y con ella los diferentes tipos de delitos informáticos que no tienen fronteras, los cuales causaron daños, robos de información de usuarios particulares, organizaciones con y sin ánimo de lucro (nacionales e internacionales), entidades públicas y hasta hospitales.

En los sitios web y mapas interactivos sobre ciberseguridad se han encontrado integrados *malware*, *spyware* y troyanos, que pueden penetrar en los sistemas por medio de correos electrónicos con

enlaces o archivos adjuntos infectados, y es así como piratean los datos de acceso de los empleados o aprovechan la vulnerabilidad de los sistemas (Interpol, 2020).

La pandemia del coronavirus azotó no solo a los seres humanos sino a distintos negocios y los obligó a tomar decisiones para proteger y salvaguardar de manera más eficiente y económica su información. La implementación de arquitecturas informáticas en la nube permite reinventar estrategias comerciales y de servicios, no solo en el uso de equipos informáticos, sino también porque la nube ofrece ambientes de desarrollo, pruebas, datos asequibles y altos niveles de seguridad, integridad, disponibilidad y confidencialidad.

Por lo anterior, *Amazon Web Service* (AWS) es una de las plataformas en la nube más usadas en la actualidad y según el reporte de Stackoverflow (2021) AWS tiene una gran cantidad de servicios que pueden ser usados en diferentes niveles de seguridad; por esta razón, en este artículo se habla principalmente de aquellos que sean aplicables a microservicios para incrementar la seguridad, con un enfoque en el cifrado y protección de datos, archivos y bases de datos.

■ Metodología

La presente investigación se hace bajo una metodología cualitativa y tiene como propósito comprender la forma en la que se pueden encriptar y salvaguardar la información de las bases de datos de quienes estén interesados en la protección de estos, teniendo en cuenta que esto se realiza en un entorno orientado a microservicios en *Amazon Web Service*; del mismo modo, el alcance de esta investigación es exploratoria, puesto que se basa en información de páginas oficiales (*Amazon Web Services*) y se busca la mejor vía para resguardar la información de manera eficiente, mantenible y escalable, esto con el fin de dar a conocer algunos de los servicios más comunes en el uso de microservicios y encriptación de datos. El análisis que se lleva a cabo para este caso de estudio consiste en comparar cómo se visualiza una cierta información que está cifrada y encriptada ante un intento de robo de datos con la ayuda de los servicios de *Amazon Web Service* y así concluir sobre sus ventajas y desventajas.

Amenazas cibernéticas

Por muchos años la ciberdelincuencia ha sido un problema y por eso ha nacido la necesidad de proteger los datos de los clientes y de la compañía; sin embargo, en algunos casos las barreras de seguridad son burladas. A modo de ejemplo, Pagnnota (2016) presenta algunos casos de robos de datos a grandes y medianas compañías: Yahoo (2013) fue víctima de un ataque donde tuvo una fuga de alrededor de 500 millones de cuentas, entre los datos robados se encuentran contraseñas y correos; MySpace (2013) fue víctima de una fuga de información de 427 millones de cuentas, al igual que Yahoo los datos vulnerados fueron correos y contraseñas (The Hacker News, 2016); Adult Friend-Finder (2016) presentó un robo de 400 millones de registros donde se expusieron datos como correos, contraseñas, Ips de ubicación, entre otros; Fling.com (2016) tuvo un robo de 40 millones de datos como correos y preferencias sexuales de sus clientes; 17 Media (2016) fue víctima de un ataque donde 30 millones de registros fueron expuestos con números de teléfonos y direcciones IP; Ebay, 145 millones de datos; LinkedIn, 117 millones de cuentas; VK, 100 millones de clientes afectados; Amadeus (2019), datos de los vuelos de los pasa-

jeros; Fornite (2019), datos personales y de tarjetas de crédito, según Lyons; Prestige software (2020) expuso datos personales de preferencia hotelera de sus clientes; Vueling (2020) sufrió una inyección SQL que dejó al descubierto miles de datos de sus clientes; en Twitter (2020) bloquearon cuentas de usuarios en la llamada “estafa del bitcoin”; entre muchas otras empresas que han sido vulneradas por estos ataques.

No obstante, el objetivo de los atacantes no siempre es robar información para venderla en el mercado negro, sino que muchas veces la meta es secuestrar la información, por medio de un *ransomware*, y posteriormente pedir una suma de dinero por el rescate. Un ejemplo de una compañía afectada es CNA Financiamiento, donde en marzo de 2021 fue vulnerada, logrando que esta pagara 40 millones de dólares para recuperar todos los datos involucrados. Específicamente en Colombia, según publicaciones de CaiVirtual, durante el 2019 hubo un incremento del 54 % de cibercriminales de diferentes tipos y el balance de 2020 indica que hubo un incremento del 82 % respecto al año anterior, es decir, se habla de un incremento de más del 100 % respecto al 2018 (Pagnnota, 2016; The Hacker News, 2016; DataBreach.net, 2019; Computing, 2020; ARN, s.f.; Lyons, 2021; Waldman, 2021; Mehrotra y Turton, 2021; Ceballos et al., 2019; Centro Cibernético Policial, 2020; Naren et al., 2014).

Las amenazas cibernéticas son reales y año tras año se actualizan para lograr mejores vectores de ataque, por lo tanto, es importante atacar el problema de raíz con tecnologías actuales que garanticen tapar las brechas de seguridad que se han dado debido a la coyuntura digital.

Cloud Computing Service

El cloud computing service es un conjunto de servicios que están albergados en una nube pública y que pueden ser usados desde diferentes frentes de infraestructura (Mesa Sectorial Cloud Computing, 2010), donde nacen otros términos como *Infraestructure as a Service* (IaaS), *Platform as a Service* (PaaS) y *Software as a Service* (SaaS) (Abdullah, 2017). Dichos términos se especifican de la siguiente manera:

- **IaaS (*Infrastructure as a Service*):** abarca todos los elementos que se pueden usar para implementación de una red, centro de cómputo, servidor o de cualquier otra infraestructura que podamos imaginar, por ejemplo, se pueden contratar servidores, máquinas virtuales, *firewall*, *Demilitarized Zone (DMZ)*, *Virtual Private Cloud (VPC)*, canales dedicados, similar routers, data centers, bases de datos, entre otros. La principal característica de trabajar con elementos en la nube es que su escalabilidad es horizontal y su costo de implementación es bajo y fácil debido a que puede ser adquirido, primero, con un bajo procesamiento (lo que implica menos costos) y posteriormente puede incrementar las capacidades de los servidores (data center, base de datos o cualquier otro elemento que lo requiera), es decir, la infraestructura en la nube crece de manera flexible con base en el crecimiento del negocio. Esto se conoce como escalabilidad horizontal.
- **PaaS (*Platform as a service*):** se encarga de la administración y creación de los servicios, sin embargo, estos servicios son muy genéricos, es decir, pueden ser usados por cualquier negocio. Por ejemplo, un servicio de biometría puede ser usado por cualquier empresa, sin embargo, debe ser configurado a las diferentes reglas que maneja cada core.
- **SaaS (*Software as a service*):** es un modelo de distribución de software que permite a los usuarios conectarse a aplicaciones basadas en la nube, a través de Internet, y usarlas. Además, existe una gran ventaja, ya que permite incrementar el conjunto de servicios contratados con base en el crecimiento del negocio, es decir un escalamiento horizontal.

Algoritmos de Encriptación

AES (*Advanced Encryption Standard*): es un algoritmo de encriptación simétrico que usa la misma llave para encriptar y desencriptar, es decir, utiliza un algoritmo matemático llamado SPN (*Substitution Permutation Network*), el cual consiste en aplicar múltiples rondas de forma alterna, lo que permite que la información vaya perdiendo su sentido semántico y finalmente sea ilegible, esta misma técnica de permutación por rondas es lo que hace

que AES sea tan seguro, ya que para una llave de 256 bits pueden existir 1.1×10^{77} combinaciones posibles, por lo tanto el costo de encontrar la clave por fuerza bruta es muy elevado, incluso los computadores más potentes de la época se demoran años en encontrar la clave (Abdullah, 2017).

GCM (*Galois/Counter Mode*): es un algoritmo que busca incrementar la velocidad de cifrado de los algoritmos simétricos, este también funciona con iteraciones y rondas. Su eficiencia se da en el uso de vectores de inicialización (*IV Initialization Vector*) en los bloques de bits, de esta manera realiza operaciones sencillas como un XOR bit a bit o bitwise XOR, así como también aplica algoritmos matemáticos, esto hace que la eficiencia del algoritmo sea mayor y por ende su costo se da en un tiempo menor (McGrew y Viega, 2004).

Servicios de Amazon Web Service

Amazon Web Service es una plataforma que ofrece una amplia colección de servicios que se pueden usar en diferentes niveles de infraestructura, donde se pueden encontrar los servicios de seguridad necesarios para frenar distintos vectores de ataque. Los servicios más comunes para construir microservicios, proteger datos, cifrados..., son:

- **Amazon ECS (*Elastic Container Service*):** estos contenedores están dispuestos en una red que puede ser privada o pública, es decir, puede existir una red donde solo se reconozcan las APIs de cierto sistema y otra red donde esté la salida, es decir, la cara del sistema y la salida al internet, en otras palabras, por donde se conecta el cliente. Concretamente, Amazon ECS permite tener un panel de administración para la orquestación de los servicios y, a nivel de seguridad, permite usar la VPC (*Virtual Private Cloud*) con los grupos de seguridad y la red ACLs para ofrecer control total de lo que entra y sale de la red. Además, se puede administrar el permiso de acceso para los demás contenedores con el uso de IAM (*Identity and Access Management*), de modo tal que restringe o habilita el acceso de cada usuario.
- **Amazon EKS (*Elastic Kubernetes Service*):** los kubernetes son la orquestación de los diferen-

tes contenedores, es decir, estos son los que orquestan las aplicaciones internas, y así se puede definir el tipo de red y dónde se va a conectar dentro del contenedor; además, los kubernetes, como la orquestación de los contenedores, permite la administración centralizada de los mismos y esto es muy útil cuando la cantidad de contenedores de una empresa crece mucho, ya que permite definir accesos entre los diferentes contenedores y las Api del sistema. Concretamente, Amazon EKS permite usar aplicaciones certificadas por un ambiente de kubernetes en AWS, lo que agrega seguridad a los *clusters* y automatiza tareas como actualización de los últimos parches (previamente validados), todo esto mientras se administra de forma centralizada los ECS (página oficial de Amazon).

- Amazon EBS (*Elastic Block Store*): es un servicio para almacenamiento de datos en bloque de alto rendimiento. El término de almacenamiento de datos por bloque es el almacenamiento de datos como si se tratase de una curato documental, los archivos están divididos en secciones, donde se encuentran carpetas y dentro de ellas documentos y hojas, algo similar es este tipo de almacenamiento; sin embargo, *Amazon Web Service* mezcla este tipo de almacenamiento con motores de bases de datos relacionales y no relacionales, con lo que este servicio es muy flexible para negocios que deseen guardar datos en forma de archivo o simplemente deseen guardar información de sus clientes en motores relacionales o no relacionales; además, permite una administración centralizada donde se pueden crecer horizontalmente con base en las necesidades del negocio, lo que permite realizar análisis de datos (*big data*) en cualquier momento del crecimiento del negocio o en una fecha particular (página oficial de Amazon).
- Amazon Macie: es un servicio de seguridad y privacidad de datos de información completamente administrado que utiliza inteligencia artificial para proteger grandes cantidades de datos confidenciales y entre sus beneficios están una evaluación de privacidad y seguridad de datos programados, por lo que continuamente arroja alertas y recomendaciones para mejorar dichas características. Además, Identifica los datos confidenciales en las mi-

graciones de datos, sean masivas o no. Esto puede ocurrir cuando se quiere pasar a RDS, Amazon Aurora, Amazon S3, EBS o cualquier otro servicio para almacenar información, y así permite disminuir vectores de ataque cuando se realizan migraciones de datos (página oficial de Amazon).

- Amazon KMS (*Key Management Service*): permite la creación de llaves de diferentes tipos (común, pública o privada), la centralización del almacenado de estas llaves y a su vez la administración centralizada de las mismas, con el propósito de definir accesos y ocultar su contenido, de este modo nadie puede saber el contenido de la llave a excepción de los servicios que tengan el acceso a ella. Este control, aunque simple, le otorga a los servicios un gran nivel de seguridad, ya sea para encriptar, desencriptar, cifrar o descifrar datos, incluso se puede usar para la creación de llaves que permitan determinar los token de acceso a la aplicación. Tiene una gran variedad de aplicaciones y todas enfocadas a proteger los datos por medio de la administración de llaves. Debido a la centralización del almacenamiento de claves, estas pueden configurarse para ser usadas exclusivamente en ciertas aplicaciones o servicios, de modo tal que solo se puede acceder a ella usando servicios específicos, por lo tanto, las claves son completamente restringidas para otros servicios que intenten usarlas (página oficial de Amazon).
- Las llaves de KMS constan de un conjunto de almacenado de claves, estas son de 256 *bits* y usan un estándar de encriptación AES (*Advanced Encryption Standard*), lo hace en conjunto con GCM (Galois/Counter Mode), el cual es un algoritmo usado en claves asimétricas para aumentar su velocidad de encriptado, por lo tanto, el impacto en la lectura de datos es mínimo (página oficial de Amazon). KMS a su vez realiza backups automáticamente de la base de datos RDS, los cuales se pueden programar.
- Amazon RDS (*Relational Database Service*): es un servicio que permite crear bases de datos. Esta herramienta, a diferencia de otras tiene una ventaja, pues encripta los datos de forma

predeterminada, ya sea con una llave generada automáticamente o una llave generada por KMS (página oficial de Amazon), esto con el objetivo de que los datos sean ilegibles, lo cual garantiza que la información no va a poder ser leída en caso de fuga de datos (página oficial de Amazon).

- *Amazon Secrets Manager*: es muy útil para ocultar información confidencial dentro de las aplicaciones, tales como cadenas de conexiones, claves, llaves, subscriptions keys, scope y cualquier otro dato que se pueda considerar como confidencial o secreto. También, posee un panel de administrador que permite especificar los servicios que usarán los secretos a nivel de la aplicación, así como recuperar datos de los diferentes servicios que adquieren los datos como Api, RDS, RedShift, etc. Este servicio es muy útil, principalmente, para ocultar los datos de los ambientes de producción de los participantes en la construcción de software (página oficial de Amazon).

Protección y cifrado de datos

Una vez identificados los servicios que se pueden usar a través de AWS es necesario detectar la fuente principal, los datos, ya que por su gran valor corporativo es indispensable protegerlos, por este motivo se deben planear y ejecutar estrategias que garanticen que no van a caer en manos equivocadas, y si esto llegase a ocurrir, que no logren ser leídos. En este punto es importante resaltar las tres características principales de la información: la integridad, la disponibilidad y la confidencialidad. La disponibilidad de los datos es proporcionada por las Api que están alojadas en el ECS, las Api se encargan de actuar como interfaz para proveer los datos a quienes tengan accesos a ellos, así como también permite la integridad de los mismos, ya que, al estar dentro de un EKS las Api no pueden ser alteradas con el fin de modificar la información; por último, la confidencialidad de los datos, se trata por medio de los servicios de encriptación de datos usando las llaves que provee KMS (página oficial de Amazon).

La RDS permite realizar bases de datos cifradas con el propósito de no acceder a la información de forma sencilla, por eso, es necesario tener la llave aportada por KMS y después asociarla a la RDS. Estos dos servicios permiten tener bases de datos seguras que garantizan que la información sea ilegible, en caso de la irrupción de un intruso, debido al alto nivel de encriptación que ya se ha mencionado.

Por otro lado, S3 permite guardar documentos y archivos, aunque predeterminadamente no son encriptados, esta característica se puede configurar para que lo haga por medio de las llaves de KMS; es decir, se puede tener una llave para RDS y otra para S3 o bien una misma para ambas, aunque se aconseja el manejo de llaves de manera individual.

Caso de estudio

Este caso de estudio da cuenta de la encriptación de datos donde se usan las llaves de KMS para encriptar un documento en S3 y después encriptar una base de datos en RDS. Para la encriptación de los datos se genera una llave simétrica, la cual es aplicada a los datos que se quieren proteger, esto da como resultado el archivo ya protegido el cual es guardado en el storage; sin embargo, la parte más importante se da en la manera como se guarda o protege la llave que permite desencriptar los datos; para esto se requiere una llave maestra, la cual permite encriptar la llave que se usó para encriptar los datos y esta llave es guardada en el mismo storage en el que se encuentra el archivo. Ahora bien, es menester tener presente que sin la llave maestra no es posible acceder a los datos. Así mismo, no debe haber preocupación porque la llave maestra es almacenada en otros servicios especializados para llaves maestras, los cuales pueden ser AWS CloudHSM o AWS KMS entre otras que ofrece Amazon Web Service.

Prueba de funcionamiento de KMS:

Al no ser posible acceder a los archivos encriptados directamente en los servicios de Amazon Web Services, a continuación se observa una simulación del funcionamiento en un archivo plano que simula ser una Base de datos RDS (Figura 1):

Creación de un usuario para la simulación

Se realiza la creación de un usuario “Simulator-kms”, el cual se le conceden los privilegios de acceso y manejo de la KMS.

Creación de privilegios

Para conceder parte de los privilegios del usuario se debe crear un grupo “Simulator-kms-group” en el cual se especifica solamente permisos de KMS al usuario creado.

Descargar claves

Con la creación del usuario y asignación de privilegios se generan unas credenciales con las cuales se pueden

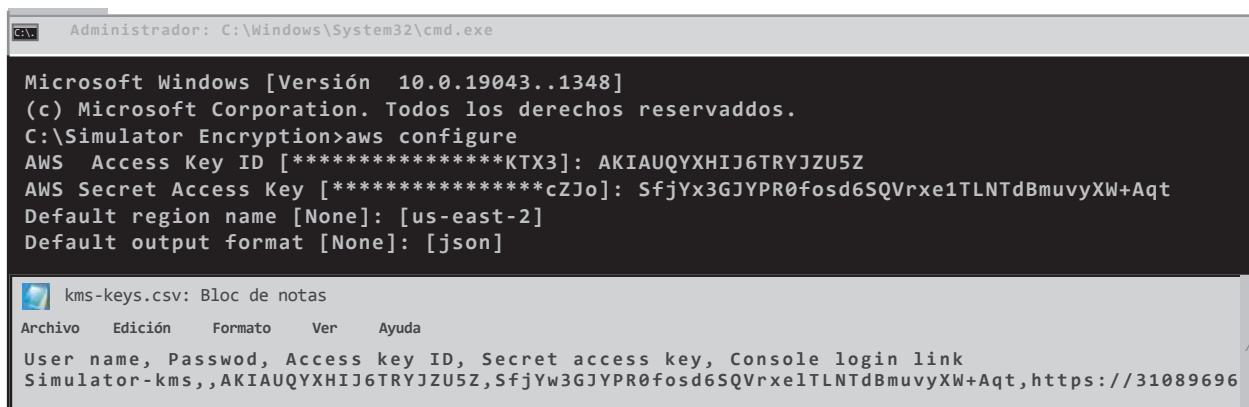
acceder a la KMS. Por lo tanto, para la simulación es necesario descargarlas localmente.

Configuración de las llaves

Con el archivo que se genera se debe realizar la configuración del ambiente a trabajar, para esto se usa el comando “aws configure” en el cual se debe ingresar el *access key* y *secret key* generados anteriormente, adicionalmente la región y tipo de formato de salida que se quiere manejar.

Figura 1

Configuración de credenciales y llaves para pruebas locales



Archivo prueba

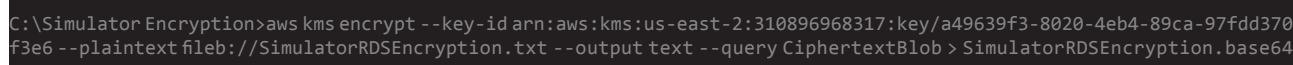
El archivo prueba que va a simular un RDS de AWS para encriptar con KMS es un archivo de texto en el cual se tiene el mensaje “¡¡This is DataBase in AWS!!” el cual simula la información dentro de un RDS.

Encriptar

Para proceder con la encriptación del archivo se realiza el siguiente comando, donde “SimulatorRDSEncryption.txt” es el archivo inicial y “SimulatorRDSEncryption.Base64” es el archivo resultante.

Figura 2

Comando de encriptación y cifrado del archivo de prueba



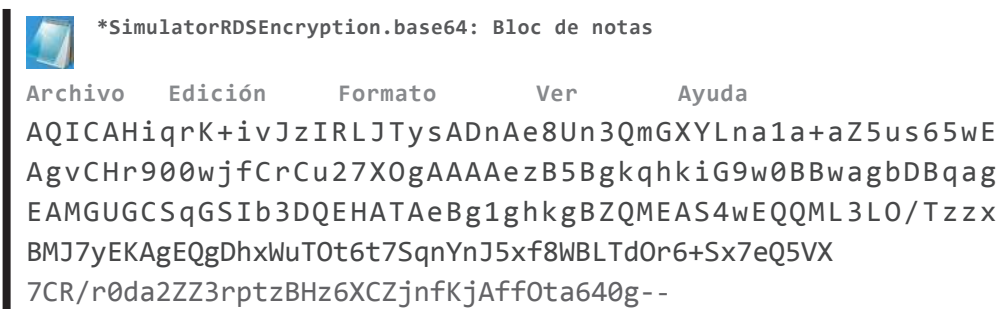
Archivo cifrado y codificado

Luego de la ejecución del código, el archivo resultante se ve de la siguiente manera, donde ha

sido encriptado y cifrado en base 64 para mayor seguridad, este sería el proceso que realiza los servicios de AWS junto a KMS. En caso de que se pueda visualizar, se observa en la figura 3.

Figura 3

Visualización de archivo encriptado y cifrado luego de correr el comando



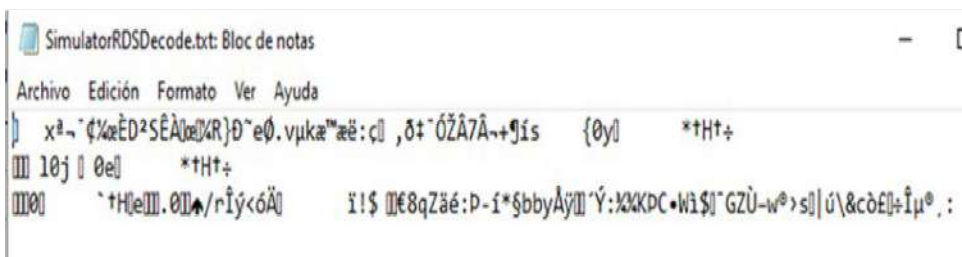
Intento de robo de información

En el caso hipotético que se logre filtrar la información y los ciberdelincuentes intenten decodificarla para conocer la información real que se tiene en la

base de datos RDS, que es la que se está simulando, el archivo se ve como se muestra en la Figura 4. Esto sucede porque no se tiene la llave maestra para descryptar y solo se intenta decodificar la información, por lo tanto no es legible.

Figura 4

Visualización de un archivo cuando se intenta decodificar sin la llave de cifrado



Descryptar el Archivo

Para descryptar el archivo se corre el comando que a continuación se presenta (Figura 5) donde “SimulatorRDSDecode.txt” es el archivo que se intenta decodificar y “SimulatorRDSDecrypt.base64” es el archivo resultante. En el archivo que se obtiene, como se ve en la Figura 6, la información sigue sin ser legible, ya que aún está codificado en base 64.

Figura 5

Comando para descryptar el archivo encriptado

```
C:\Simulator Encryption>aws kms decrypt -- ciphertext-blob fileb://SimulatorRDSDecode.txt --output text --query Plaintext > SimulatorRDSDecrypt.base64
```

Figura 6

Visualización de archivo descifrado y no decodificado



Decodificación del archivo

Se corre el comando que se ve en la figura 7 para decodificarlo, donde "SimulatorRDSDecrypt.base64" es el archivo anteriormente decodificado

Figura 7

Decodificación de archivo descifrado

```
C:\Simulator Encryption>certutil -decode SimulatorRDSDecrypt.base64 SimulatorRDSDecrypt.txt
```

Con esto se puede observar que aunque se desee acceder a la información de una forma ilegal o no permitida, mientras no se tengan las llaves con las que fueron codificadas, no es posible acceder a la información.

Creación de llaves KMS

Para la creación de llaves KMS basta con buscar el servicio "Key Management Service (KMS)" y seleccionar la opción de "Crear llave", luego seleccionar el tipo de llave simétrica. Para seleccionar los usuarios que pueden administrar la llave y la definición de los usos de la misma, se listan los usuarios creados y con esto se tiene la llave KMS creada.

Habilitar KMS en RDS AWS

Al momento de crear una base de datos en Amazon Web Services con el servicio de RDS, se encuentra un apartado llamado Encriptación, en el cual se puede habilitar el uso de AWS KMS para encriptar la base de datos creada. Basta con habilitarlo y automáticamente trae las llaves creadas en KMS.

Habilitación de KMS en S3 Amazon Web Services

Al momento de crear el servicio de S3 en el apartado de encriptación se debe habilitar la opción de KMS; luego, se habilita las opciones de tipo de llave que se desea usar, entre ellas AWS KMS en las cuales se listan las KMS creadas con anterioridad. Por último, se debe seleccionar el que se desea usar para el servicio y así continuar con los pasos de creación de servicio S3.

Validación de KMS en Servicios AWS

Para validar KMS en los servicios de AWS, como por ejemplo un servicio de S3 que cuenta con

y "SimulatorRDSDecrypt.txt" el archivo resultante descriptado, para finalizar se obtiene la información que se encriptó y cifró por medio de KMS.

encriptación KMS, en las opciones de "Server-side encryption settings", se puede observar que la encriptación se encuentra habilitada y el servicio usado es AWS key Management Service key o KMS.

Conclusión

Dentro de los hallazgos encontrados se observa que el Amazon Web Services tiene un nivel de seguridad lo suficientemente alto para poderlo denominar impenetrable, esto cumple con los estándares de seguridad esperados para el caso de estudio propuesto donde se esperaba no poder tener acceso a la información guardada bajo el nivel de seguridad suministrado por key Management Service de Amazon Web Service, y así proteger el mayor activo, los datos, para la mayoría de las compañías; también se pudo demostrar que en el caso hipotético de robo de datos, tal cual como se observó en el caso de estudio "Intento de robo de información" en la Figura 4, esta información es ilegible, gracias a los métodos que se usan con KMS de cifrado y encriptado, además de la forma de guardar y proteger las llaves maestras que permiten encriptar y desencriptar las otras llaves que a su vez encriptan y desencriptan la información, por lo tanto, no es posible acceder a ellas ni a los datos guardados, siendo así una de las formas más seguras para mantener la información a salvo de personas inescrupulosas.

Para finalizar, se encontró que el RDS no es legible incluso dentro de la plataforma de AWS; de tal forma que los empleados internos de una organización no pueden acceder a la información, este sería un caso de seguridad preventiva interna para así evitar ataques desde adentro. Aunque los documentos en S3 con los permisos adecuados puedan ser legibles desde la plataforma, para llegar a acceder a estos

se requiere la llave de KMS relacionada; de esta forma, los archivos también cumplen con la regla de seguridad interna y externa. Asimismo, como se mencionó a lo largo del documento, KMS usa estándares de encriptación AES junto con GCM, lo cual se pudo corroborar al momento de desencriptar la información, ya que es necesario un paso adicional de decodificación, así como también se evidenció que la longitud de los documentos, una vez encriptada la información, es diferente; por lo tanto, se puede demostrar que existe un proceso basado en rondas, tal cual lo hace AES.

Si bien KMS es un excelente servicio para encriptar datos, se podría explorar otros usos dentro del campo de la encriptación de estos, por ejemplo, en la transmisión de datos punto a punto, así como también el costo en tiempos de ejecución al encriptar y desencriptar información en bases de datos altamente demandadas por otros servicios. En suma, este artículo abre la puerta a nuevas investigaciones y casos de estudio en el marco de *cloud computing* y la necesidad de reforzar los sistemas de seguridad en el mismo.

Para esta investigación se tiene como limitante el acceso directo a la información de las bases de datos, al almacenamiento de archivos en los servicios S3 y demás servicios de Amazon Web Service para realizar directamente las pruebas, ya que, justamente, es el nivel de seguridad que brinda los servicios cifrados con AWS KMS.

■ Conflicto de intereses

Es necesario informar por escrito que no se tiene la existencia de alguna relación entre los autores del artículo y la compañía dueña de los servicios Amazon Web Services tratados en el artículo, la cual pudiera derivar algún posible conflicto de intereses

■ Referencias

- Abdullah, A. M. (2017). Advanced Encryption Standard (AES) algorithm to Encrypt and Decrypt Data. *Cryptography and Network Security*, 16: 1-12. <https://onx.la/acff6>
- Amazon Web Services. (2020). *Guía para desarrolladores: AWS Key Management Service*. [https://docs.](https://docs.aws.amazon.com/es_es/kms/latest/developerguide/kms-dg.pdf#overview)

[aws.amazon.com/es_es/kms/latest/developerguide/kms-dg.pdf#overview](https://docs.aws.amazon.com/es_es/kms/latest/developerguide/kms-dg.pdf#overview)

- Amazon Web Services. (s.f.). *Amazon Elastic Block Store (EBS) Almacenamiento en bloque de alto rendimiento y con facilidad de uso a cualquier escala*. <https://aws.amazon.com/es/ebs/>
- Amazon Web Services. (s.f.). *Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS), Ejecutar contenedores de alta seguridad, fiables y escalables*. <https://aws.amazon.com/es/ecs/>
- Amazon Web Services. (s.f.). *AWS cryptographic services and tools guide: Cryptographic algorithms*. <https://docs.aws.amazon.com/crypto/latest/userguide/crypto-ug.pdf#concepts-algorithms>
- Amazon Web Services. (s.f.). *AWS Secrets Manager, Alterne, administre y recupere fácilmente credenciales de bases de datos, claves API y otros datos confidenciales durante todo su ciclo de vida*. <https://aws.amazon.com/es/secrets-manager/>
- ARN. (s.f.). *Top 10 most notorious cyber attacks in history*. <https://www.arnnet.com.au/slideshow/341113/top-10-most-notorious-cyber-attacks-history/>
- Ceballos, A., Bautista, F., Mesa, L., Argáez, C., Durán, A., Miranda, F., Acevedo, R., Prada, W., Ruiz, J., & Santos, H. (2019). *Tendencias Cibercrimen Colombia 2019-2020*. TicTac. https://caivirtual.policia.gov.co/sites/default/files/tendencias_cibercrimen_colombia_2019_-_2020_0.pdf
- Centro Cibernético Policial. (2020). *Balance Cibercrimen*. https://caivirtual.policia.gov.co/sites/default/files/balance_cibercrimen_2020_-_semana_45.pdf
- Mesa Sectorial Cloud Computing. (2010). *Cloud Computing, una perspectiva para Colombia*. http://www.interactic.com.co/dmdocuments/clud_computing.pdf
- Computing. (2020). *Los 10 ciberataques más grandes de la década*. <https://www.computing.es/seguridad/noticias/1116703002501/10-ciberataques-mas-grandes-de-decada.1.html>
- Data Breach. (2019). *Amadeus Traveler Data Exposed in a Thwarted Data Leak*. <https://www.databreaches.net/amadeus-traveler-data-exposed-in-a-thwarted-data-leak/>
- Digital Information World. (2021). *Canalys Report Predicts That Cybersecurity Will Demonstrate an Estimated 10 percent Growth*. <https://www.digitalinformationworld.com/2021/01/canalys-report-predicts-that.html>

- Encrypting Amazon RDS resources - Amazon Relational Database Service. <https://aws.amazon.com/es/rds/>
- Interpol. (s.f). *Ciberamenazas relacionadas con la COVID-19*. <https://www.interpol.int/es/Delitos/Ciberdelincuencia/Ciberamenazas-relacionadas-con-la-COVID-19>
- Lyons, J. (28 de diciembre de 2021). Worst Cyberattacks of 2021 (So Far). *Sdxcentral*. <https://www.sdxcentral.com/articles/news/worst-cyberattacks-of-2021-so-far/2021/>
- McGrew, D., y Viega, J. (2004). The Security and Performance of the Galois/Counter Mode (GCM) of Operation. En A. Canteaut, y K. Viswanathan (Eds.), *Progress in Cryptology - INDOCRYPT 2004. Lecture Notes in Computer Science*, (pp. 343-355). Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-30556-9_27
- Mehrotra, K., & Turton, W. (21 de mayo de 2021). CNA Financial Paid \$40 Million in Ransom After March Cyberattack. *Insurance Journal*. <https://www.insurancejournal.com/news/national/2021/05/21/615373.htm>
- Naren, J., Sowmya, S., & Deepika, P. (2014). Layers of Cloud – IaaS, PaaS and SaaS: A Survey. *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 5(3): 4477-4480. https://www.researchgate.net/publication/264458816_Layers_of_Cloud_-_IaaS_PaaS_and_SaaS_A_Survey
- Pagnotta, S. (29 de diciembre de 2016). Los 10 incidentes de seguridad más grandes de 2016. *Welivesecurity*. <https://www.welivesecurity.com/la-es/2016/12/29/incidentes-de-seguridad-mas-grandes/>
- Stack Overflow. (2021). *Developer Survey 2021*. <https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#overview>
- The Hacker News. (2016). *427 Million Myspace Passwords leaked in major Security Breach*. <https://thehackernews.com/2016/06/myspace-passwords-leaked.html>
- Waldman, A. (5 de junio de 2021) 10 of the biggest cyber attacks of 2020. *TechTarget*. <https://www.techtarget.com/searchsecurity/news/252494362/10-of-the-biggest-cyber-attacks>

El límite como experiencia de segregación y violencia; una reflexión desde la Ciudad de México

The limit as an experience of segregation and Violence;
a Reflection from Mexico City

O limite como experiência de segregação e violência;
uma reflexão da Cidade do México

José Luis Cisneros*

<https://orcid.org/0000-0003-3957-3802> México D. F., México

- Fecha de recepción: 2022-05-04
 - Fecha concepto de evaluación: 2022-05-26
 - Fecha de aprobación: 2022-05-31
- <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1600>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo:
Cisneros, J. L. (2022). El límite como experiencia de segregación y violencia; una reflexión desde la Ciudad de México. *Revista Logos Ciencia & Tecnología, 14(2)*, 53-69. <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1600>

RESUMEN

Partiendo del concepto de límite, esta reflexión se concentra en explicar el comportamiento violento de los habitantes de una de las cuatro colonias consideradas como de mayor peligrosidad en la Ciudad de México, y su conexión con la desigualdad, la pobreza y la fragilidad humana. De esta manera, el concepto de límite es utilizado como un indicador de inflexión y conflicto social que establece un lazo de unión con la violencia y el proceso de degradación que viven los sujetos marginados y desprotegidos de las políticas de beneficio social. Metodológicamente se parte de un ejercicio de co-construcción del conocimiento experimentado por quienes viven el límite como realidad objetiva. Se aplicaron, a profundidad, entrevistas a nueve personas que habitan en la colonia. En conclusión, se muestra cómo el aprendizaje social de la violencia y el abandono por parte de las instituciones sociales desestructura los lazos sociales, la empatía y la confianza en el otro, a mediano y largo plazo; de allí que la violencia se convierte en un impulso de supervivencia y preservación.

Palabras clave: violencia, delincuencia, problema social, pobreza, política social.

ABSTRACT

Starting from the concept of limit, our reflection focuses on explaining the violent behavior of the inhabitants of one of the four neighborhoods considered to be the most dangerous in Mexico City and its connection with inequality, the poverty and human fragility. In this way, the concept of limit is used as an indicator of inflection and social conflict that establishes a link between violence and the process of degradation that marginalized subjects live and unprotected of social benefit policies. Methodologically, we start from an exercise of co-construction of the knowledge experienced by those who live the limit as an objective reality, supported by in-depth interviews with nine people who live in the neighborhood. To conclude showing how the social learning of violence and abandonment by social institutions breaks down social ties, empathy and trust in the other, in the medium and long term, in such a way that violence becomes a drive for survival and preservation.

Keywords: violence, crime, social problem, poverty, social policy.



* Autor de correspondencia. Correo electrónico: cisneros.joseluis@gmail.com

RESUMO

Partindo do conceito de limite, esta reflexão se concentra em explicar o comportamento violento dos habitantes de um dos quatro bairros considerados mais perigosos da Cidade do México, e sua conexão com a desigualdade, pobreza e fragilidade humana. Desta forma, o conceito de limite é usado como um indicador de inflexão e conflito social que estabelece uma ligação com a violência e o processo de degradação experimentado pelos marginalizados e desprotegidos das políticas de benefícios sociais. Metodologicamente, ela se baseia em um exercício de co-construção dos conhecimentos vividos por aqueles que vivem o limite como uma realidade objetiva. Foram realizadas entrevistas em profundidade com nove pessoas que vivem no bairro. Em conclusão, mostra como o aprendizado social da violência e do abandono por instituições sociais desconstrói laços sociais, empatia e confiança no outro, a médio e longo prazo; assim, a violência se torna um impulso para a sobrevivência e preservação.

Palavras-chave: violência, crime, problema social, pobreza, política social.

Desde hace algunas décadas, he tenido un interés particular por el tema de la violencia, que se ha vuelto un imperativo y guía en mis reflexiones de estos años. Como docente he insistido en discutir y analizar la violencia y sus implicaciones en la vida cotidiana a través de las materias que imparto y con los temas que abordan mis alumnos. De esta manera, a lo largo de estos años he sostenido algunas preguntas que no acaban de encontrar respuesta: ¿qué es lo que motiva el comportamiento violento en los sujetos? ¿Por qué unos son más violentos que otros, estando bajo el mismo contexto? ¿Qué papel juegan las instituciones sociales en la promoción o contención de la violencia? ¿Por qué algunos sujetos hacen uso de la violencia extrema, expresada como crueldad? ¿Por qué la violencia se normaliza como una práctica legitimada en la sociedad? ¿De qué manera y por qué la violencia se convierte en una estrategia de mantenimiento y preservación de la existencia para muchos sujetos? ¿Qué es lo que promueve y reproduce estas prácticas violentas? ¿Qué implicaciones tiene el enojo, la frustración, el rechazo social, la humillación, la precariedad y fragilidad social en la motivación de la práctica de la violencia?

La respuesta a estos interrogantes depende de muchos factores y condiciones que indican que la violencia no es solo un asunto individual, sino que es el resultado de un complejo dispositivo en el que interviene el mundo social de los sujetos, cuyas significaciones sociales y simbólicas se inscriben

“La mejor venganza es ser diferente a tu enemigo”

Marco Aurelio

en la experiencia socializadora y en la interacción entre ellos.

De ahí que para el momento histórico que se vive actualmente, la violencia signa muchas de las prácticas sociales en la cotidianidad, su desbordamiento articula lo ajeno y lo propio, lo cultural y lo comercial, lo moral e inmoral, lo privado y lo público, lo familiar y lo individual. De esta manera, la violencia debe ser entendida como una acción que causa un daño profundo y persistente en los sujetos, y tiende a significar el uso y la práctica de sus espacios en la cotidianidad.

En consecuencia, la violencia la entendemos como una acción intencional que produce daños físicos, morales y emocionales en otros sujetos, de modo tal que la violencia vista así podría ser distinguida desde diferentes posiciones, ángulos o interpretaciones. Sin embargo, nos interesa verla desde sus acciones, desde la proyección del daño causado como resultado de la transgresión a la persona, a sus bienes y a su integridad. Por ende, se hace referencia a la violencia delictiva, en tanto que esta expresión es la que se muestra, se contabiliza, se siente, se ve, se vive y se describe en la cotidianidad.

Esta violencia es la que habitualmente se muestra de manera desmesurada en las ciudades, colonias, barrios y pueblos. Por eso, se habla de una violencia destructiva que se ejerce de manera consciente e

intencional como resultado, tanto de decisiones personales como de condiciones extraordinarias que la motivan a ser utilizada como una herramienta de supervivencia. En este sentido, el concepto de límite nos acerca al conocimiento de las conductas violentas, en tanto que su condición e intensidad se focaliza bajo un conjunto de tensiones, condiciones y necesidades que la motivan y exigen a ser pensadas, no como una apología sino como un componente asociado al concepto de límite, es decir, como el epifenómeno del límite y de la violencia bajo una doble vertiente, la precariedad y la fragilidad.

De esta manera, podemos entender que la violencia emerge de una estructura que se vuelve la raíz de un fenómeno transcultural y transversal, anclado en la gramática de lo cotidiano y que, desde ahí se hace posible mirar los comportamientos y las dinámicas sociales de la violencia como experiencia social.

■ A manera de introducción

En las últimas décadas, México se ha caracterizado no solo por la creciente desigualdad y violencia que se vive cotidianamente, sino que la corrupción y las turbulentas crisis económicas, a nivel mundial, han hecho su parte para complejizar el panorama. El incremento de la pobreza y las desastinadas políticas públicas encaminadas para resarcirla y la disminución en los índices de bienestar, prosperidad y desigualdad se suman al complejo escenario de nuestra cotidianidad que hace que la distribución de la riqueza se convierta en un detonante de conflictos individuales y colectivos, sumados a las altas concentraciones de población en espacios con escasos servicios públicos y altos índices de criminalidad.

En este marco, México vive hundido en un mundo periférico que no ha logrado el esplendor de los beneficios sociales. La realidad en la que viven miles de mexicanos es tangible en lo cotidiano, tan solo en los últimos tres años (2019-2021) la cifra de pobreza llegó a 3.2 millones, sumados a más de 35 millones de mexicanos que no tienen acceso a servicios médicos o son presa de los deficientes servicios educativos, la falta de empleo,

los trabajos precarios y mal pagados, además de ser testigos de una justicia deficiente que está al servicio de los poderosos (Aguilar, 2022a) hacen que el país viva en un contexto marcado por la violencia.

Se vive en un escenario fijado por el ritmo del temor, la desesperanza y la violencia; por ejemplo, la pandemia del covid-19 ha dejado 650.000 muertos que, sumados a los 105.000 muertos por violencia, y a 3.000 feminicidios, se vuelven una compleja realidad (Aguilar, 2022a). Todos estos datos tienen raíces profundas, ancladas en la desigualdad y la injusticia, así lo demuestran las 8.540 mujeres, que han muerto en los últimos tres años de gobierno, de las cuales, 612 fueron asesinadas con extrema crueldad, además de las 87.899 que han sido reportadas como desaparecidas y las 10.569 que no han sido localizadas (Aguilar, 2022 b).

Estas condiciones de vida, sumadas a la escalada de violencia, han generado brechas más profundas de marginación, desigualdad, frustración, enojo y rabia en los mexicanos. Estamos hundidos en una espiral, que rompe con la confianza de la naturaleza humana y nos conduce a vivir con miedo, y bajo una condición de supervivencia que nos lleva a una vida inefable marcada por los límites de la esperanza.

Miles de mexicanos atraviesan cotidianamente experiencias oscuras y asediadas por la desdicha. Se trata de experiencias cuyo límite se muestra en su condición de salud, alimentación, educación y seguridad, son experiencias cuyo significado habita en las trincheras cotidianas de las necesidades básicas para la subsistencia. En este sentido, interesa poner en discusión el concepto de límite como una categoría de análisis centrada en la reflexión de una realidad social, mediada por el papel que juega la violencia, la marginación y la exclusión, en espacios de interacción e influencias recíprocas, caracterizadas por prácticas matizadas por la supervivencia, la criminalidad y múltiples problemas derivados de las carencias cotidianas.

La intención es pensar el concepto límite, vinculado directamente con la desigualdad y la injusticia social, como categoría matriz que facilite anclarnos al trabajo empírico y así poder distinguir, en este

trayecto. El papel que juega la desigualdad y la injusticia como un analizador, ligado a una realidad social específica.

En consecuencia, construir la categoría de límite desde la emergencia de una realidad objetiva, implica metodológicamente aproximarse a los entornos de la violencia y sus múltiples formas, desde donde la narrativa de las experiencias y las historias cotidianas de sujetos que son discriminados aporten características y situaciones sociales que hacen admisible pensar el límite como categoría analítica, de ahí que pensar en este implica pensar en la calle, el barrio y la colonia como un laboratorio de observación del mismo, entendido, también, como segregación, marginación, sufrimiento, enojo y frustración. Todas estas, como prácticas y emociones que dan lugar a la tensión.

Metodológicamente, se parte del ejercicio de co-construcción del conocimiento experimentado por quienes viven el límite como una realidad objetiva. De esta manera, se hace referencia al conjunto de acciones y prácticas que forman parte de la gramática cotidiana en los espacios y zonas de marginación caracterizadas cuantitativamente por el sufrimiento, la frustración, el dolor, la pérdida, la injusticia y la desesperanza. Así, el conocimiento y la opinión de los entrevistados son un vehículo para observar y describir, tanto las heterogeneidades en la vida del barrio, desde las vivencias propias, como su condición de víctimas y su experiencia en las situaciones límite y extremas de las que son objeto. Además, las entrevistas nos muestran un amplio contexto de la violencia directa o indirecta en la que están involucrados.

Las entrevistas fueron realizadas en dos ocasiones, y de manera individual, a nueve personas (seis mujeres y tres hombres, cuyas edades están entre los 22 y los 50 años). Cada uno de ellos habló libremente de sus vivencias personales en el barrio, con la idea de entender y describir las situaciones que viven cotidianamente y la relación con sus familiares, amigos y vecinos. Previamente, se les informó sobre el propósito de esta investigación y, por esta razón, por cuestiones de ética y confidencialidad se protegen los datos personales de los entrevistados.

Como se puede advertir, la intención es mostrar empíricamente cómo el límite ha llevado a una condición de dualidad, marcada por una anomalía normalizada, es decir, una suerte de deformación social que expresa el fracaso de las políticas sociales e instituye una práctica perversa de prohibición e impulso de conductas desviantes, legitimando y normalizando la violencia desde el poder político (Fritz et al., 2004, p. 38).

En consecuencia, el objetivo es construir el límite como una categoría de análisis que ayude a entender el fenómeno de la violencia delictiva y su estrecha relación con la desigualdad, la pobreza y el abandono social, mostrando datos que permiten enfatizar la relación entre límite y violencia.

Este trabajo se divide en cinco partes: la primera se orienta en explicar lo que se entiende por límite y su importancia, para así evitar confusiones; además, en un segundo momento, se busca de manera precisa la relación con lo que denominaremos analizadores. Después, se desarrolla la relación entre fragilidad y violencia con la idea de subrayar la importancia que adquiere esta con aquellos espacios lugares o archipiélagos, donde el límite adquiere una lectura material mediante testimonios y datos. Para finalizar, se muestra cómo se relacionó la idea del límite con los fenómenos sociales observables, que juegan las veces de variables en nuestra reflexión y desde donde construimos inferencias en relación con la violencia delictiva, la desigualdad y la pobreza, para acompañarlas por algunos testimonios que ayuden a explicar la condición de límite y sus alcances en la construcción de un aprendizaje y práctica de la violencia.

Esta reflexión está guiada por preguntas acerca de las causas que motivan la violencia, de ahí que se insista en que pensar en el límite es una manera que ayuda a comprender las dinámicas que motivan y refuerzan la violencia delictiva y la devastación moral y humana del sujeto.

■ Definir el límite

Límite proviene del latín *limis*, y significa frontera o borde, pero también como acepción puede re-

ferirse al punto en el cual algo llega como término o desarrollo máximo, o bien la expresión de una situación extrema que requiere de atención urgente. De igual manera, puede aludir a una regla o comportamiento social que comprometa al individuo al designio de los acuerdos sociales. El límite entonces puede ser utilizado para determinar lo similar y diferente (Significados, 2022).

Sin embargo, la definición de límite posee una serie de indeterminaciones que pueden ser un ejercicio de referencia para mostrar el sentido de la palabra no como una noción, sino como un concepto capaz de soportar una construcción explicativa de la violencia institucionalizada, legitimada y practicada en un contexto de incertidumbres, discriminación y desigualdad que promueve inestabilidad y vacío en el sujeto.

Nuestro interés está en entender el concepto de límite desde la condición restrictiva de lo individual y lo social. En consecuencia, se entiende el límite como aquello que apunta a algo problemático y que vislumbra lo que no se manifiesta de manera superficial, es decir, aquello que está latente y exige ser revelado desde su naturaleza, mediante la narrativa como vehículo de denuncia y justicia.

Teniendo en cuenta el sentido de lo humano y el peso específico que adquiere la significación de la desigualdad cuando pensamos en las necesidades cotidianas como parte de los horrores sin fondo de la pobreza, pensamos, sobre todo, en lugares propios donde la violencia se ejerce entre unos y otros. En especial, comunidades donde el conflicto, la negación y la pérdida del sentido de lo humano se inscriben en la autodestrucción y en la clausura del porvenir. Son lugares donde la negación del futuro se aprehende en el imperativo de la gramática diaria de la reproducción social. Por lo tanto, el límite tiene que ser pensado como la realidad extrema de un contexto marcado por contradicciones sociales y limitado por la supervivencia y la incertidumbre que impulsan sentimiento de angustia, enojo, resentimiento y venganza. Estos son impulsos detonantes de violencia, tanto física como simbólicamente.

Visto así el límite, entenderemos el término como una categoría que se refiere a lo colectivo y a

la invención de un futuro, en tanto que ayuda a mostrar situaciones y condiciones de la realidad social y la desviación del sujeto, atravesada por la ausencia de civismo y la presencia de la pobreza; situaciones que promueven una resistencia colectiva, de esta manera, se normaliza la violencia y se crea la contra-violencia como una estrategia para mirar, sentir y vivir espacios y lugares que exigen en lo inmediato respuestas y significaciones a las acciones producidas por el límite.

Son lugares donde se compromete transgeneracionalmente el destino de niños y jóvenes en una sucesiva lucha marcada por la subsistencia de una vida contenida en la práctica de límites. En ese sentido, el límite deber ser entendido como un analizador, es decir, como un revelador de la realidad, o como el indicador de un conflicto que nos condena a un mundo social imposible de abstraerse por las limitaciones propias de acceso a educación, salud, alimentación, vivienda digna y a un trabajo bien remunerado (Ciabattini, 2012).

Por lo anterior, es importante entender el límite como algo que apunta a una problemática, algo no manifiesto, algo latente que mantiene a la población en una condición de zozobra y que la hace renunciar a su condición de libertad; por un lado, por la inseguridad en la que se vive, y por otro, porque muchos grupos de población bajo estas condiciones han sido presas de una violencia política que se ha encargado de reproducir sus problemas sociales y de crear una condición de manipulación y de formas de organización corporativizadas que lucran con su desgracia y los mantiene al límite bajo una imagen de apoyo social.

De esta manera, cientos de barrios populares y colonias son el nutriente de prácticas políticas que mantienen, cotidianamente en el límite, a sus integrantes bajo situaciones verdaderamente dolientes y en circunstancias precarias y de marginación; hombres, mujeres y jóvenes son subempleados y engañados con promesas y apoyos sociales como una estrategia de dominación del poder político de turno. Se trata de una condición radicada en la producción de violencia que fragmenta a los grupos sociales y busca mantener sus prácticas con la idea de conservar un control horizontal en cada barrio o colonia.

Entonces, se debe pensar el límite como un revelador de la realidad y un indicador de un conflicto, que apunta a algo problemático, no manifiesto y latente, que se hace necesario expresarlo mediante la narrativa de sus actores para entender su naturaleza, sus tiempos, sus acciones y los conflictos.

De esta forma, mediante la idea de límite construiremos una interpretación de la violencia, la desigualdad y la pobreza con intención de mostrar y narrar los matices y las condiciones que forjan el destino de los sujetos que viven atrapados en las franjas del límite y el conflicto cotidiano de la supervivencia y las dimensiones de la pérdida del sentido de lo humano; por eso, se formulan las siguientes preguntas: ¿qué es vivir en el límite? ¿Cómo y qué condiciones intervienen cotidianamente en la vida de los sujetos para pensar que viven en el límite? ¿Qué relación guarda una condición límite con la violencia?

Estas preguntas nos conducen a una problemática donde se establece una conexión con otras cuestiones o fenómenos sociales, son preguntas que se vuelven generadoras, ya que poseen significados que pueden ser entendidos desde el marco de lo que concebimos como límite, por este motivo, el límite se convierte en una categoría analítica, tanto teórica como de análisis empírico, que responde a necesidades conceptuales y exige la creación de parámetros durante la recolección y análisis de la información (Pinilla, 2006). Además, la violencia se mira desde las condiciones de los límites humanos y sus dimensiones más extremas, cuyo significado se expresa en tragedias y sacrificios de su condición humana.

Por lo tanto, pensamos que el límite, construido como una categoría, tiene que ser formulado desde un problema específico practicado, valorado y anclado al mundo social y a las formas de organización e interpretación de lo vivido.

Los analizadores

El analizador se debe entender como un proceso o dispositivo que nos ayuda comprender la realidad social, es una metodología que nos asiste en la comprensión de los componentes de un fenómeno

para su análisis. De manera tal que facilita paso a paso la construcción de un conocimiento, mediante la observación, la descripción o la narración de un objeto en estudio (Ciabattoni, 2012).

Algunos acontecimientos, acciones o experiencias cargadas de símbolos se vuelven reveladores de condiciones individuales y colectivas al poner en descubierto los límites que desbordan, desarraigan o desvían al sujeto. Entonces, son condiciones desde las cuales se puede analizar una realidad y aquellos elementos que la determinen.

Por lo tanto, el analizador se convierte en un dispositivo creado por el investigador para leer la realidad. Esto se da mediante un proceso que paso a paso muestra datos e información, con lo cual se crea un conocimiento a través del universo de observaciones, narraciones, descripciones o relatos de un problema en determinados espacios.

Esta información no se plasma a través de datos, también se encuentra instalada en la memoria de los actores y en las escenas cotidianas de su mundo social. Son acontecimientos disolventes cargados de experiencias simbólicas, que anulan la vida del sujeto, su libertad, su seguridad y clausuran su futuro (Ciabattoni, 2012).

El analizador es entonces una especie de niebla que paso a paso va revelando estrechamente las condiciones, los temores y las expectativas, tanto individuales como colectivas, de una población; además, muestra su suerte de víctima o de victimario mediante la lectura de los datos, en tanto que son ellos los que nos aproximan a problemas conocidos o desconocidos que se reafirman en la cotidianidad.

Es así como el límite, visto como categoría analítica se vale de analizadores como la violencia delictiva, la desigualdad y la pobreza para ser mostrado como un impulso de supervivencia o destrucción, o bien como un detonante de comportamientos violentos promovidos por la frustración, el enojo, la envidia o la venganza.

Entonces, el límite visto desde los analizadores no se piensa como una dimensión geográfica o borde fronterizo, más bien como la expresión simbólica

de condiciones extremas y complicadas que redefine el imperio de la socialidad y el sentido de lo humano, por eso, al verlo como una tragedia, como una metáfora que envuelve restricciones produce choques y conflictos en la trama de los deseos y la demanda de las necesidades cotidianas.

De estos analizadores del límite no solo sobreviene la violencia, sino que también exhibe la exclusión y las diferencias sociales, explican las formas perversas en que la violencia se muestra en espacios y escenas que se traducen en abismos sociales marcados y señalados por los otros como imperios de la ilegalidad, la delincuencia, la corrupción, donde se siembra exageradamente el temor, el horror y las diferencias sociales; lugares donde el deterioro del tejido social, la desconfianza y la inseguridad son el resultado del fracaso de las políticas sociales.

De esta forma, un analizador se convierte en una herramienta metodológica que exige ser vista desde los datos y en correspondencia con el flujo de información necesaria para mirar e identificar aquellos otros indicadores que nos ayuden a entender el límite y sus implicaciones en la edificación y la práctica de la violencia delictiva.

Fragilidad y violencia

En este sentido los analizadores ayudan a mostrar las conductas que son el resultado de las condiciones intrínsecas de los sujetos y los detonantes del comportamiento violento en el proceso de degradación que sufren los sujetos cuando son marginados o desprovistos de su condición de sujetos.

En la condición de límite, que se acerca al nivel de supervivencia, la violencia se convierte en una herramienta o estrategia de vida, utilizada en la defensa de la integridad física y emocional, que en algunos casos el sufrimiento se vive como placer. En esta condición los sujetos son abyectos, rompen con los valores esgrimidos por la cultura de racionalidad social, ya que, lo abyecto, entendido como la expulsión, se opone al sujeto visto como una amenaza. Otro detonante importante es la ira, la rabia, la cólera y la venganza. Son comportamientos promovidos por el sentimiento de injusti-

cia, frustración y envidia. Estas son expresiones de vulnerabilidad y fragilidad humana.

Estas dos condiciones, además de la fragilidad, crean la abyección, entendida como aquello que no respeta los límites y las reglas, escapa de lo puro, de lo común dentro de lo diferente. En consecuencia, el sujeto en condición de fragilidad despliega su deseo de poder para así hacerse valer y prevalecer, mediante la imposición de la fuerza como una acción que le permite autoafirmarse. La incertidumbre desestabiliza, produce miedo, rompe los vínculos afectivos; por eso, lo abyecto pulveriza al sujeto, lo excluye de la sociedad y lo considera como una amenaza. Es así como se convierten en sujetos excluidos de la norma reguladora de lo social y son desprovistos también de su dignidad como humanos (Ortega, 2010).

Los abyectos son sujetos despojados de su condición de lo humano, de su dignidad, de su sentir como humanidad, y se muestra en sus cuerpos, mediante las cicatrices dejadas por la violencia, por la condición de salud, por las manifestaciones grotescas de la supervivencia; otros signos aparecen por el abuso, el alcoholismo, la drogadicción, la suciedad, y lo deforme de las políticas sociales, que con sus ausencias y con sus vacíos multiplican el maltrato social y físico.

En cuanto a los espacios abyectos están la violencia y la criminalidad, espacios deformados por el límite visible de la desigualdad; espacios donde las prácticas perversas son comunes y cotidianas entre los sujetos, prácticas que se vuelven una regla, una ley que corrompe y desmarca al sujeto de la socialidad para imponerle una interdicción, propia de lo perverso, al subestimarlos por su vulnerabilidad. Son a su vez, sujetos manipulables por la voluntad de otros individuos vulnerables, que buscan y se alimentan de los más débiles; sujetos cuyo comportamiento los orilla a vivir bajo el presagio de la muerte como resultado del beneficio propio de las prohibiciones sociales; son sujetos que capitalizan el límite y sus emociones en un espacio plagado de angustias, prejuicios y violencia; sujetos que viven en el abismo cotidiano de la desgracia, la falta de afecto y el despojo social emocional y económico (Ortega, 2010).

En estos lugares, la violencia emerge como una estrategia para lograr satisfactores. Es una herramienta de poder y control para sentirse menos frágil. Aquí la violencia se convierte en una acción de defensa, asociada a la sobrevivencia; con la violencia y la marginación, en estos espacios se confabulan la precarización del empleo, desempleo y subempleo, para promover comportamientos causados por el sentimiento de fragilidad y vulnerabilidad, pero siempre como resultado de una lección propia.

La marginación extrema no solo trastoca la vida social, por el contrario, se vuelve un caldo de cultivo para la promoción de la violencia, como resultado de la hostilidad y la creciente distancia social y económica con otros sujetos y con otros espacios. En esta condición, la violencia se vuelve un escenario recurrente, donde se redimensiona su expresión estructural y simbólica como resultado de los aprendizajes y las costumbres ligadas tanto a los estímulos como a las emociones (Wacquant, 2001).

En estos espacios, la etnofobia, la marginación y el miedo al otro marcan un tipo de pobreza medida por la miseria y el límite de la supervivencia. Son espacios desconectados de las economías nacionales, donde los lazos afectivos se articulan a las experiencias de supervivencia, reclamos, frustración, limitaciones, desamparo y estabilidad social. En estos espacios, la violencia emerge de la hostilidad, las descalificaciones, el despojo, las agresiones y las carencias, como parte de un modelo involucrado en convivencia como modo de

vida y como raíz de un fenómeno transcultural y transversal. La violencia es entonces la expresión de un fenómeno que nace en lo cotidiano y en la experiencia social (Ortega, 2010).

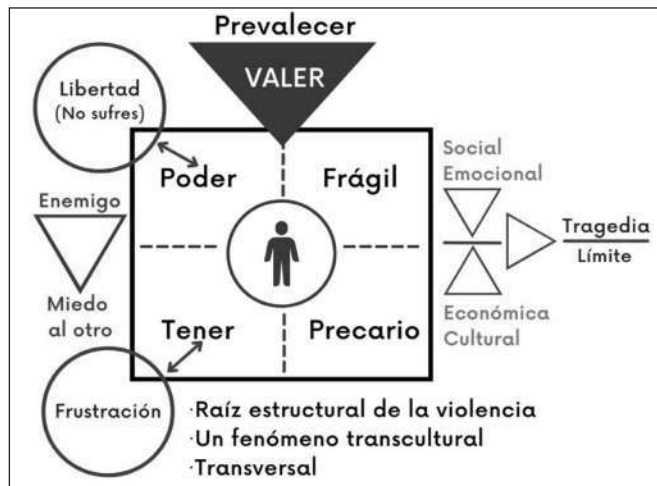
Todos somos sujetos frágiles, en tanto que todos tenemos deseos de tener y de poder para valer y prevalecer, de suerte tal que todos experimentamos el deseo de tener, o poseer cosas, bienes o dinero. Sin embargo, para quienes se les ha sido negada la oportunidad, estos deseos pueden satisfacerse por medios que podrían ser calificados como antisociales o destructivos. Se trata sin duda, del epifenómeno del límite y la violencia, que se da bajo una doble vertiente: la precariedad y la fragilidad.

En estas colonias o espacios, las políticas sociales apuntan al clientelismo y la contención punitiva de una miseria justificada por un discurso político de la asistencia y de la lástima, que delega la justicia social en programas horizontales de protección y apoyos de subsistencia y tiende a mantener y reproducir la vida y la pobreza en el límite y la inseguridad en todas sus expresiones.

Por ejemplo, la inseguridad de un empleo se convierte en una condición de inestabilidad en lo cotidiano que se traduce en un temor, frustración, enojo y venganza. En otro caso, se proyecta como conductas desviadas, en la figura de delincuencia y adicción, todas las expresiones de la decadencia social y el desamparo (Wacquant, 2001).

Figura 1

Detonantes del comportamiento delictivo



Los motivos de la participación en actividades delictivas por parte de jóvenes, hombres y mujeres son complejos (Figura 1), lo cierto es que en algo interviene la injusticia social, en tanto que muchos de estos sujetos se conciben a sí mismos como ciudadanos de segunda. Sin embargo, es importante subrayar que no por ser frágiles, vulnerables o desvalidos se es violento o delincuente; por el contrario, la violencia puede tener como un promotor la falta de oportunidades o también las condiciones de riegos en algunas comunidades, pero sí se tiene que reconocer que la violencia social se concentra con mayor frecuencia en espacios o sectores con mayor desigualdad; en consecuencia, la violencia es atada a formas específicas de organización social (Fritz et al., 2004).

Es evidente entonces, que las condiciones de una vida marcada por el límite de la supervivencia no solo ha sido alimentada por el remplazo de un estado de bienestar y el culto a la eficiencia, la competencia y la ganancia inmediata, también han abonado los partidos políticos y las condiciones de remplazado y pérdida de la empatía y el sentido de lo humano, que han terminado desmantelando patrones culturales que tradicionalmente facilitaban la cohesión para recrear nuevas condiciones en las que el trabajo perdió su valor.

Son patrones formados por una política alimentada por la subsistencia y la vida en el límite, son nuevos patrones de comportamiento supeditados a la satisfacción de beneficios sociales y las dádivas frecuentes que los grupos políticos destinan a miles de sujetos diariamente, que de manera libre y por adhesión ideológica o beneficio personal disfrutan de dichos beneficios.

Ahora bien, ¿qué significan estas condiciones para entender el límite como una categoría de análisis? Sin duda, son los analizadores los que ayudan a mostrar paso a paso los efectos perversos que confieren el uso de la violencia a cientos de sujetos que la utilizan como una estrategia de supervivencia. Por eso, la violencia es vista como un criterio de contención y confrontación de la pobreza, o más bien como una acción disruptiva del orden social que ayuda al mantenimiento, reproducción y funcionamiento de muchos grupos sociales en el que los vulnerables, adictos y delincuentes se suman

como víctimas del abandono social y, se agregan bajo una práctica cultural, donde generaciones de familias transgeneracionalmente se educan y socializan en un ambiente que propicia modos de comportamiento ligados a las carencias y limitaciones, tanto afectivas como materiales y asistenciales que destruyen la dignificación del sujeto (Fritz et al., 2004, p. 49).

Cuando el Estado mexicano reduce el sistema de garantías sociales, el costo a mediano y largo plazo es costoso, en lo económico y social, al conducirnos a un campo propicio para la expansión de la violencia. Creando un sistema vacío y ausente de responsabilidad social, acrecentando las diferencias sociales y profundizando las desigualdades. Es un Estado desvinculado de las garantías y necesidades básicas de su población, un Estado cuyo gobierno instrumenta políticas laxas en la contención de la violencia y el combate contra la pobreza y la desigualdad.

Los archipiélagos del límite

La alcaldía de Iztapalapa, en la Ciudad de México, se encuentra habitada por 1,835,486 personas, el 51.6 % son mujeres y el 48.4 % son hombres. El promedio de edad es de 31 años; además, aproximadamente el 40 % (772,585) de ellos vive en situación de pobreza extrema o moderada. Su población se distribuye en 15,809 habitantes por Km² mientras en la ciudad es de 6,202 por Km² y el 45 % de su actividad económica se concentra en el comercio y los servicios (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020).

Según el informe de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito [UNODC] (2021), entre 2015 y 2020, la violencia familiar registró un aumento del 47.5 %, mientras que delitos como el abuso sexual (141 %) y la violación tuvieron un aumento de más del doble, al llegar al 94 %. Durante este mismo periodo los registros de robo en sus distintas modalidades presentaron una disminución del 7 %, según datos obtenidos por la evaluación realizada en la alcaldía; también se advierte una ligera disminución, específicamente, en el robo a transeúnte (18 %) y el robo de vehículos (19 %). En el caso del robo a negocios

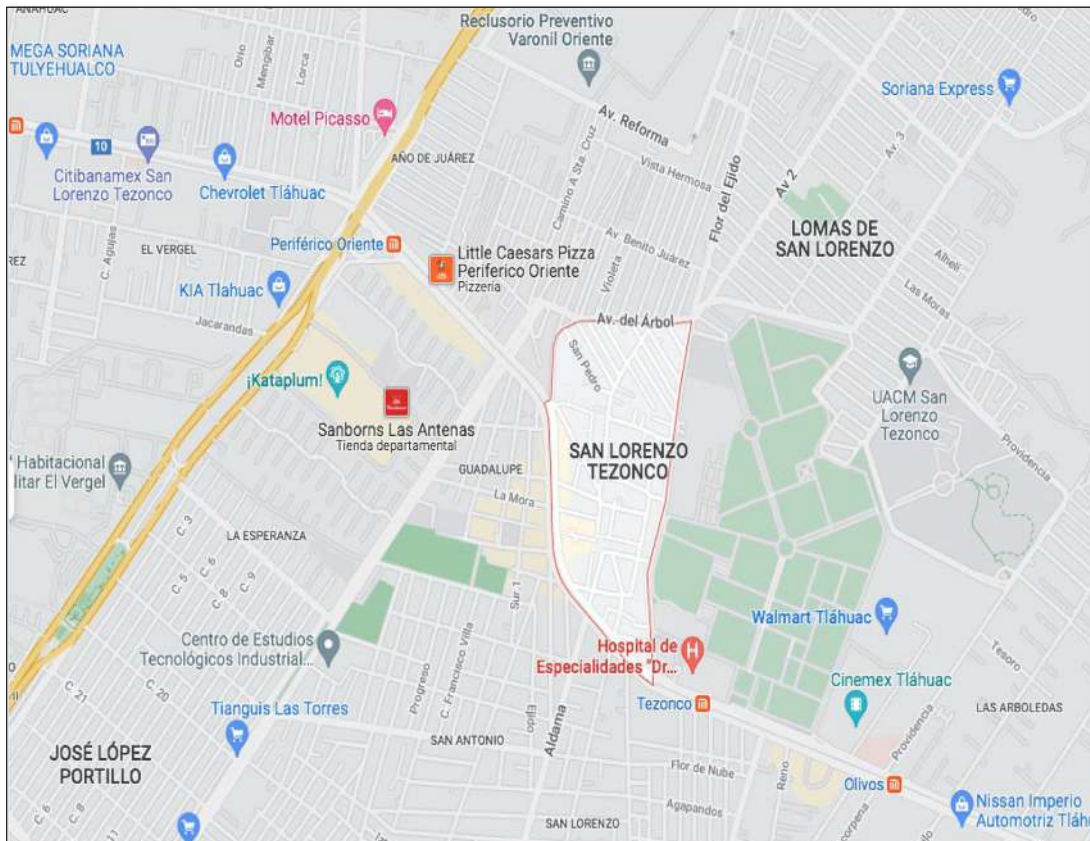
se presentó un aumento del 11 %. Los tres delitos de robo representan el 56 % del total reportado. En cuanto a la delincuencia organizada, el tráfico de drogas y de armas representan una amenaza externa para la gestión de la seguridad urbana de Iztapalapa. Los principales mecanismos de control utilizados por los grupos delictivos organizados son el miedo y la coerción (UNODC, 2021). Otra característica es que en la alcaldía Iztapalapa existe un alto consumo de alcohol y drogas que afecta principalmente a la población de jóvenes, niños y adultos, además, el consumo de drogas usualmente comienza entre los 12 y los 18 años, siendo la marihuana, los inhalantes y el crack las principales drogas consumidas.

Por su parte, el barrio y el pueblo de San Lorenzo Tezonco, también en la Ciudad de México, constituyen una de las zonas más marginadas de la Alcandía de Iztapalapa, y también es identificada como una de las cuatro colonias más conflictivas de la Ciudad, junto a la Morelos, el Rosario y San Juan de Aragón, ubicadas en las alcaldías Cuauhtémoc, Azcapotzalco y Gustavo A. Madero (Aguayo, 2022).

El barrio y pueblo de San Lorenzo Tezonco (Figura 2), según datos del Sistema de Información de Desarrollo Social, posee un alto grado de marginación. Además, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y con base en el Censo de Población y Vivienda 2020, estas mismas unidades territoriales, concentran una población total de 7,880 habitantes.

Figura 2

Colonia y barrio de San Lorenzo



Nota. Google Maps. <https://www.google.com/maps/place/San+Lorenzo+Tezonco,+Ciudad+de+México,+CDMX/@19.3115471,-99.0766447,15z/data=!4m5!3m4!1s0x85ce025b36952987:0xa6ed051868e000a!8m2!3d19.3122309!4d-99.0674757>

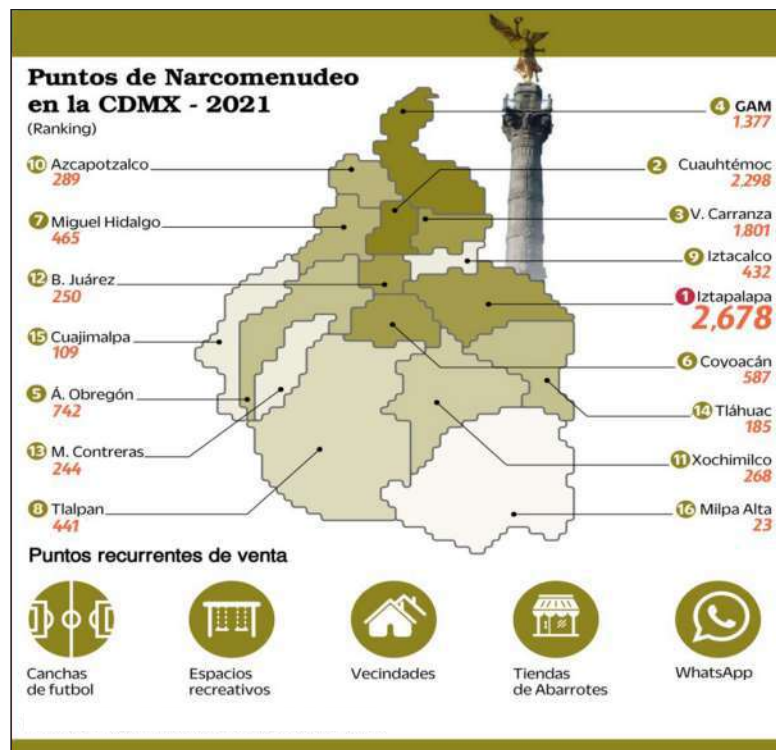
Por su parte, la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana refiere que en marzo de 2020 la alcaldía Iztapalapa fue la demarcación con mayor percepción social sobre inseguridad pública, de la Ciudad de México. El 91.3 % declaró sentirse inseguro, porcentaje de los más altos en el país, cuyo promedio registrado a nivel nacional fue de 73.4 %. Además, se advierte que el 76.1 % de los habitantes de la alcaldía presenciaron o escucharon sobre robos o asaltos en los alrededores de su vivienda, mientras que el promedio nacional es de 60.6 %; lo que implicó que un alto porcentaje de la población, cambiara sus hábitos por temor a la delincuencia, es decir que el 76.8 % dejó de llevar cosas de valor, el 67.7 % evitó que los menores salgan de su vivienda, el 57.1 % desistió de caminar por la noche en los alrededores de su vivienda y el 40.5 % prefirió no visitar parientes o amigos en las colonias más conflictivas (Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2020).

Sin duda, es un espacio cuya realidad se encuentra marcada por escenarios particulares e historias atrapadas en las contradicciones sociales, económicas, políticas y culturales de una colonia trazada por las fronteras entre sus pobladores, entre los sueños de unos y las prisiones creadas de manera directa o indirecta; con el deterioro social, la violencia delictiva y el paso marcado por las drogas y su consabida relación con el robo a transeúntes, homicidios y delitos de alto impacto. Son escenarios, agregados por relatos de dolor, violencia, carestías y desesperanza.

Escenarios donde el incremento de los delitos, coinciden tanto con los desajustes económicos, como con el deterioro social, la pobreza y la desigualdad. Por ejemplo, de acuerdo con un informe de la Fiscalía General de la Ciudad de México (2019 - 2022), 8.322 personas han sido puestas a disposición del Ministerio Público por el delito de narco menudeo (Figura 3). 4.008 detenidos, corresponden a Iztapalapa (Vela, 2022).

Figura 3

Narcotienditas en la CDMX



Nota. Fiscalía General de Justicia CDMX. https://www.datawrapper.de/_/eZa9E/

En estos espacios, los procesos de exclusión social, empobrecimiento y violencia sobrepasan el límite de la condición humana y arrinconan a sus pobladores en el umbral de un aislamiento franqueado por la secularización de los límites entre el bien y el mal, entre la legalidad y la ilegalidad, entre lo normativo y lo disruptivo.

Mi hija está detenida, es adicta, consume todo tipo de drogas..., la detuvieron porque vendió a uno de sus hijos. Tuvo gemelos y vendió a uno, el otro no sabemos dónde está o que fue de él. Ella tiene otros hijos: una niña que está en sexto año, otra en cuarto, un niño en tercero y el gemelo. Los gemelos son hijos de otra pareja. El padre de los primeros hijos murió drogado, después ella se juntó con el papá de los gemelos. Para su vicio utilizaban el dinero de las becas que reciben los niños de la escuela. Los niños ni comían, dejaban de ir por días a la escuela, siempre andaban sucios. Me platicaron los niños que la veían cuando se acostaba con otros hombres en el cuarto donde vivían. A la niña grande la vendió a un señor de un bar que está el Tláhuac, además ella era abusada por la pareja de mi hija, pero recuperé a mi nieta, la busqué y la encontré en otra colonia, por allá en Azcapotzalco, ella me platicó todo lo que le hacía el novio de mi hija y su suegro. Vivimos aquí, en este cuarto rentado, yo trabajo en una cocina económica del mercado, no gano mucho, pero con eso la vamos pasando, mi esposo está muy enfermo y, cuando puede, vende pan y con eso nos ayudamos, soy el único sustento de mi familia. (s/d comunicación personal, 13 de abril de 2022)

Se trata de espacios, o islas dentro del complejo urbano de la ciudad, que expresa nuevas formas de subjetividad, cuya emergencia se asocia a la construcción de una serie de comportamientos que culturalmente mantienen una relación directa o indirecta, no solo con la violencia, sino con la marginación y la delincuencia. Son espacios del miedo, el peligro y la inseguridad, entrelazados con registros estadísticos y su contante señalamiento como territorios de mayor registro de delitos.

Son espacios, donde el proceso de diferenciación socio-espacial ha generado vacíos gubernamenta-

les e intenciones políticas para frenar la violencia delictiva y los profundos procesos de exclusión y desigualdad social que se vive cotidianamente. Son escenarios marcados por el vacío institucional y el desdibujamiento del sujeto, al ser vistos como un usuario de programas sociales y como potencialmente un voto o un manifestante más que es fácil de gestionar. Son habitantes de un complejo archipiélago en condiciones de orfandad, así como muchos niños y jóvenes que han vivido la ausencia de los padres; los habitantes desprotegidos de estos archipiélagos son huérfanos de justicia, hombres sin ley que viven regidos por códigos morales de carácter contingentes que les imposibilita la solidificación de lazos de socialidad (Arteaga, 2010, p. 172).

Estoy sola, el papá de mis hijos nos dejó, no sé nada de él. No sé si viva o donde ande, por eso dejaba a mi hijo con el vecino. Siempre me pareció una buena persona, era amable y parecía que le gustaban mucho los niños. Trabajo en una farmacia y tengo que salir muy temprano, por eso encargo a mi hijo con el señor, pero con el tiempo vi que mi hijo, bajó de peso y no hablaba, le daba vitaminas, pero vi que no mejoraba, hasta que un día me dijo que el señor le hacía cosas. De inmediato levanté un acta en la delegación, pero como vino el Covid, no pasó nada, aquí sigue el señor. Es mi vecino, lo vemos todos los días. No puedo irme a otro lado, apenas compré este departamentito, no tengo a nadie, llegué aquí, al pueblo, por mi esposo, pero no tengo más familia, me preocupa mi hijo, porque tengo que dejarlo mucho tiempo solo, lo bueno es que me ayuda una señora que conocí, bueno espero que se porte bien, la verdad ya no sabes, la gente es mala. (s/d comunicación personal, 11 de abril de 2022)

La violencia estructural y las condiciones en las que especialmente se desenvuelve la cotidianidad de las personas crea conflictos emocionales y físicos, cuyo límite se vuelve una oportunidad para el abuso y la transgresión de los menores. Se trata de una muestra de la precariedad en todos los sentidos que se vuelve una oportunidad para proliferación de delitos y particularmente con consecuencias directas en los menores.

Vivimos en estos dos cuartos, desde hace como año y medio. Antes vivíamos con la familia de mi esposo ... allá por el mercado, con mis cuatro hijos, porque el más grande vive con mi mamá, está con ella desde chico, es hijo de otra pareja y lo dejé con su abuela porque mi esposo no lo quiso. Mis dos hijas tienen problemas (discapacidad intelectual) y los gemelos, uno no puede hablar bien y el otro tiene problemas visuales. Me separé porque donde vivíamos estaba toda la familia de mi esposo. Además, uno de sus tíos abusó de mi hija, la más grande, y lo peor es que mi esposo embarazó a su sobrina de 17 años y quería que viviéramos todos juntos. La verdad, no me gustó eso, por eso me salí..., aquí no la pasamos también, pero al menos, no tengo que soportar estar con su otra mujer. El otro día hablamos y acordamos que se quedara con uno de los gemelos, al menos así, con las becas de la escuela y con lo que saco haciendo el quehacer en algunas casas, ya con eso la pasamos. (s/d comunicación personal b, 11 de abril de 2022)

La precariedad en todos sus sentidos y la cultura en muchos de los casos se asocia a experiencias perturbadoras que ponen de manifiesto la violencia en la pareja, en la familia y en el grupo social.

Desigualdad y el límite

La desigualdad no solo provoca la pérdida de cohesión social, también fragmenta los espacios materiales y produce un efecto destructivo en la existencia de los sujetos, pero cuando la desigualdad impacta de manera directa en la condición económica vulnera su desarrollo y equilibrio emocional y físico, e incluso fomenta el enojo, el rencor, el odio y la venganza creando conductas disruptivas y depredadoras que limitan el mantenimiento social y el desarrollo físico-emocional del sujeto. La desigualdad afecta a las personas, grupos sociales y territorios de un modo muy diferente, además, no solo conlleva al agravamiento de las diferencias socioterritoriales, sino al advenimiento de otras nuevas (Caravaca, 2022), contribuyendo al deterioro de los vínculos sociales.

Estas condiciones pueden ser observadas en espacios donde se hacen notar, no solo por sus condiciones de desigualdad, sino también por sus problemáticas y la imagen que producen frente a la opinión pública como sensación de inseguridad.

Son espacios donde la violencia, en todas sus expresiones, es considerada como un recurso cotidiano, es una forma habitual en la estructura de organización y operación de la vida diaria. Lugares donde las condiciones de desarrollo social y la violencia delictiva se conjugan con los umbrales de una vida marcada por el límite.

Tengo toda la vida viviendo en el barrio, mi esposo trabajaba en una moto-taxi. Un día que estábamos en la gasolinera llegaron unas personas en un carro y le dispararon. A mí me dieron siete balazos, estuve tres meses en coma. Mi esposo murió luego. (...) Tuve tres hijos con él, la primera nació cuando yo tenía 16 años,... vivíamos en el mismo terreno con toda su familia, entre sus papás, abuelos, hermanos, tíos y sobrinos, muchas familias. Nunca nos casamos, solo me fui a vivir con él. Luego nació mi otra hija y después mi hijo. Cuando salí del hospital y me sentí mejor fui con mi mamá a recoger a mis hijos que se quedaron con la familia de su papá. Mi mamá no quería que les pasara nada a mis hijos, pues mi esposo, así como sus hermanos, tíos y su papá, se dedican a vender droga. Hoy quien nos ayuda económicamente es mi mamá porque yo no trabajo, tengo que dedicarme a mi otro hijo de dos años. Él es hijo de otra pareja, la conocí hace dos años, me embaracé y nació mi bebe, pero a los tres meses se le cayó de los brazos a su papá y el niño tiene lesión cerebral, yo tengo que estar todo el tiempo con él, su papá cuando se enfermó el niño me dejó, no me ayuda en nada, se fue. Por eso mi mamá nos ayuda, y completamos con las becas que reciben los niños de la escuela, con eso la vamos pasando. (s/d comunicación personal, 15 de abril de 2022)

El límite, como lo hemos mencionado, es un concepto que contiene causas complejas, articuladas al tejido de un entramado que se enmarca en lo económico, lo político y lo social y se manifiesta en

una aguda crisis de la justicia y los abusos por parte del poder político. Así, la desigualdad y el límite se vuelven un conductor que marca el maltrato infantil, la violencia intrafamiliar, las condiciones de salud, la alimentación y la educación. Todas, son forma de cuantificar el sentido ordinario del desarrollo y la esperanza a futuro de muchas generaciones.

En este sentido, los efectos indeseados de la lógica económica, política y social, y su relación con el límite son tan complejos como desiguales, de ahí que sean expresados en la devastación de los espacios y en las acciones realizadas por sus pobladores, que en cada uno de los sucesos violentos que se contabilizan en estas colonias, barrios o pueblos no solo se mide el producto de una decisión personal, sino que también son el resultado de una compleja red de condiciones que trastocan el sentido de humano y esto es un indicador de la marginalidad que se vive allí.

De ahí que sea tan importante la relación entre desigualdad, violencia y límite, que como fenómenos muestran una interpretación de la injusticia social, sin hacer apología frente a la amplia gama de lecturas sobre la violencia y la criminalidad; De esta manera, la relación entre desigualdad, pobreza y violencia se convierte en una base para interpretar tanto la estigmatización como la geometría del conflicto social y los vacíos o ausencias de responsabilidad del Estado mexicano.

La inestabilidad económica y política impactan de manera directa en la expansión de la violencia en la vida cotidiana, sobre todo en aquellos grupos sociales considerados como más débiles; basta darse una vuelta por algunas de las colonias y barrios de las alcaldías de la Ciudad de México. Sus calles y sus habitantes describen la violencia y las condiciones en las que viven muchas familias.

El alcoholismo, la drogadicción y los actos de violencia son el impulso de las violencias; además de la frustración, el enojo y las promesas no cumplidas de muchas campañas políticas que se suman al incremento de denuncias por violación, abandono y violencia intrafamiliar. Son acciones que terminaron disolviendo los sentimientos de

seguridad, desarrollo y esperanza a futuro de muchas generaciones.

Mi hija se fue con un tipo, anda por aquí o por allá, en la calle, toda borracha y drogada, cuando se fue con el tipo este, me dejó al niño, que porque, el hombre no lo quería, pero que bueno. (...) porque nada más se andan drogando y tomando por la calle; además, ese tipo no es su padre y qué bueno que tampoco está con él porque su padre ha estado dos veces en el reclusorio, primero por robo y luego lo acusaron de secuestro. (...) la verdad no le ayudan en nada, ahí anda con los de la esquina vendiendo droga. Por eso pensé que lo mejor es que mi niño esté con nosotros, al menos no se junta con eso malvados, todos ellos son gente mala y mi niño es bueno, no merece aprender esos malos hábitos. Mi esposo y yo, nos dedicamos a la venta de paletas, aquí las preparamos con mi esposo y las vendemos en el tianguis, mi nieto nos ayuda a vender y a preparar las paletas. Tengo que estar fuerte para ayudarlo. Mire, ya tenemos nueve años que no tomamos nada de alcohol, antes sí teníamos el vicio, pero desde que tengo a mi nieto, no, ya nos alejamos, además ya no estamos para esos trotes. (s/d comunicación personal, 13 de abril de 2022)

Como se puede apreciar, la trayectoria de vida de muchos niños y jóvenes ha estado marcada por la precariedad, las adicciones, el maltrato y el abandono por parte de los padres, así como por la desintegración familiar, el alcoholismo, el desempleo y los problemas de salud; además, gran parte de esta violencia se da en complicidad con la familia. Es una violencia reproducida en la familia y produce tensiones, rupturas y desajustes sociales.

■ Conclusiones

La construcción de una categoría de análisis y sus analizadores contribuyen significativamente en el estudio sistemático de un problema social. Son semejantes a una cadena de información que produce un conocimiento específico, Así lo demuestran los datos que hemos obtenido de la colonia y el barrio de San Lorenzo Tezonco de la Ciudad de México,

son datos que se van ensamblando como piezas de un rompecabezas que, al formar una totalidad, proporciona la imagen completa del escenario en que se trabajó.

Las escenas son narradas sin ninguna vacilación por quienes las experimentaron y quienes día a día nos describen su condición de vulnerabilidad y su vinculación directa con el narcomenudeo, las adicciones y las condiciones de violencia social, de las que no puedes escapar; son experiencias con las que se cruzan diariamente.

De esta manera, la desgracia y la exclusión social son fenómenos que se explican por las condiciones de pobreza y por las formas de comportamientos en los pobladores de estas colonias. El carácter inverosímil de dicha condición se suma a la falta de oportunidades y la clausura de un futuro certero. Son circunstancias que nos explican la relación entre desarrollo, pobreza, límite y violencia, aspectos que según Maffesoli (1993), en el sentido de la experiencia social, tienen un potencial cognitivo para crear conocimiento de un problema delimitado que fomenta y estimula comportamientos delictivos, tal cual como lo muestran los testimonios recuperados al poner de manifiesto lo apocalíptico de algunos contextos de vida y la vinculación de las historias personales con la violencia, como una estrategia de vida que afecta no solo el desarrollo personal, sino la educación y el crecimiento de los hijos e integrantes de las familias. Condiciones que ponen entre paréntesis los valores, el sentido y la significación de lo humano.

Aquí, las fracturas en la estructura de las dinámicas familiares se caracterizan por la ausencia del padre, como resultado de las adicciones, la violencia o la muerte, todas estas acciones desencadenan no solo el abandono de los menores, sino la violencia directa como el abuso y las vejaciones. Asimismo, cuando los menores quedan bajo el cuidado de abuelos, tíos o parientes, que no necesariamente lo hacen como un acto de amor sino como una condena, se evidencia un abandono que a su vez puede originar más violencia. Lo más lamentable es que muchos de esos menores terminan repitiendo las mismas historias de abandono con sus propios hijos. Sin embargo, a pesar de la ausencia

de madre en algunos casos, es la imagen materna la que crea un fuerte lazo simbólico de solidaridad y de esperanza.

Estos espacios, donde la concentración de población es alimentada por la migración, la despersonalización, la precariedad y la falta de acceso al empleo, educación, salud y seguridad favorecen las prácticas de violencia en todas sus expresiones, así como la degradación del sentido de lo humano expresado en las adicciones. Son espacios heterogéneos, donde los vínculos comunitarios son laxos y débiles.

La precariedad en el empleo, el subempleo y el empleo informal se suman al debilitamiento de las estructuras en la organización familiar y el consumo de drogas, que terminan articulándose al narcomenudeo, creando víctimas ocasionales que los hundan en peligrosos abismos, que termina aniquilando al sujeto y a los que le rodean. Los testimonios mostraron que el consumo de las drogas comienza en casa y con ello se inicia la enseñanza de una vida delictiva que desata peleas y robos menores para después entrar en una espiral descendente en el quebranto de la condición humana.

Es importante resaltar que a pesar de que el narcomenudeo y el consumo de drogas es percibido como algo negativo en la comunidad, siempre es algo que seduce a muchos hombres de la colonia, por ejemplo, uno de ellos decía: “Yo veo muchas series de narcos, y le digo algo, me gustaría ser como ellos, veo que él (...) trae una camioneta muy padre, además siempre tiene dinero y se la pasa súper chido, ... yo la verdad en la primera oportunidad que tenga, si me invitan, le entro” (s/d comunicación personal, 13 de abril de 2022).

Es evidente que la seducción del narcomenudeo y la violencia delictiva, está sostenida en buena medida por el deterioro de los vínculos con las instituciones sociales, sobre todo porque el narcomenudeo ha logrado establecer relaciones directas o indirectas con muchos integrantes de la comunidad, que no solo fomenta la venta de drogas, también crea una relativa flexibilidad en la tolerancia a los atracos a transeúntes y la violencia entre pequeños grupos, es decir que la violencia impone formas de comportamientos, valores y conductas.

Es importante subrayar que no todos los niños, jóvenes y familias, a pesar de vivir en el mismo contexto, experimentan las mismas condiciones ni tampoco se encuentran involucrados en actividades delictivas; si bien, muchos viven en condiciones de precariedad, no todos participan en actos delictivos.

Las condiciones de una vida al límite han llevado a procesos de desesperanza y al quiebre de la dignidad y el sentido humano, utilizando la violencia como una herramienta de supervivencia que primero se inicia con el robo menor, luego con la venta de drogas y después con delitos mayores. Comportamientos que en parte son resultado del fracaso de las instituciones, la familia, la escuela, la religión y el Estado.

Estas condiciones, paradójicamente, crean una dependencia de los sujetos a su entorno, es una especie de relación ciega marcada por una condición de futilidad que muestra el fracaso de todas las instituciones del Estado y lo vil de su intención al no querer subsanar su vacío, simplemente porque es más fácil administrar la pobreza y a los pobres, bajo una condición de límite. Son muchos de estos pobladores que habitan en archipiélagos de la subsistencia, un producto capitalizable políticamente.

Considero que el abandono por parte de las instituciones públicas, en materia de asistencia social, es más que evidente y contrastante, pues las políticas sociales si bien están dirigidas a determinados grupos y sectores de la sociedad no ofrecen una respuesta certera, en la medida que no existe la intención política de un cambio y de un abordaje distinto que coadyuve a la contención y mantenimiento del control de estructuras delictivas; por otro lado, se entiende que aunque no es una tarea fácil de solucionar, hoy por hoy, muchos grupos políticos se siguen beneficiando de estos grandes sectores de población que viven al límite.

Finalmente, lo que nos deja esta reflexión es una gran pregunta con la que concluimos: ¿qué esperanza se puede tener viviendo en condiciones de límite? Sin caer en el fatalismo, simplemente se adopta una postura en la que se considera que el mundo social debe ser analizado y registrado, con el propósito de denunciar las desigualdades y

contribuir, mediante la denuncia, a buscar mejores condiciones de vida para muchos grupos de sujetos excluidos de una vida digna y un desarrollo a futuro.

Referencias

- Aguayo, S. (2022). Investigando a los cárteles en la CDMX. <https://www.economista.com.mx/politica/Pandemia-dio-un-respiro-a-la-CDMX-en-materia-de-inseguridad-pero-persiste-operacion-de-carteles-observan-expertos-20220222-0097.html>
- Aguilar, H. (2022a, 31 de enero). Diez plagas del momento estelar de México. *Milenio*. <https://www.milenio.com/opinion/hector-aguilar-camin/dia-con-dia/diez-plagas-del-momento-estelar-de-mexico>
- Aguilar, H. (2022b, 7 de marzo). El regreso de las mujeres. *Milenio*. <https://www.milenio.com/opinion/hector-aguilar-camin/dia-con-dia/el-regreso-de-las-mujeres>
- Arteaga, N. (2010). Consolidación de los archipiélagos de la seguridad en América Latina. *Espiral. Estudios sobre Estado y Sociedad*, 17(49), 163-195. <http://espiral.cucsh.udg.mx/index.php/EEES/article/view/1483/1295>
- Caravaca, I. (2022). *El gran reto de la desigualdad. Impactos socioespaciales*. Observatorio de Desigualdad de Andalucía. <https://www.siis.net/documentos/ficha/573218.pdf>
- Ciabattoni, M. (2012). El analizador no es un indicador A. I. [Ficha de cátedra]. Universidad de Buenos Aires. https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/039_psi-co_institu2/material/docentes/ciabattoni-analizador_no_es_indicador.pdf
- Consejo Nacional de Población. (2020). *Índices de marginación 2020*. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>
- Fritz, G., Southwe, E., y Varela, F. (2004). *La sociedad criminal, una criminología de los criminales y de lo no tanto*. Espacio Editorial.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de población y vivienda 2020*. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Resultados_generales
- Maffesoli, M. (1993). *El conocimiento ordinario. Compendio de sociología*. Fondo de Cultura Económica.

- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC). (2021). Resultados del proyecto “Evaluación de la Gobernanza de la Seguridad Urbana en Iztapalapa”. https://www.unodc.org/mexicoandcentralamerica/es/webstories/2020/2021_03_30_centro-de-excelencia-presenta-los-resultados-del-proyecto-evaluacion-de-la-gobernanza-de-la-seguridad-urbana-en-iztapalapa.html
- Ortega, L. (2010). Seres Abyectos: ¿La muerte del ser como sujeto? (Aproximación a dos cuentos de Ángel Santiesteban Prats). *Revista Cuadernos de Literatura del Caribe e Hispanoamérica*, 11, 139-153.
- Pinilla, R. (2006). Categorías para la interpretación del relato oral de experiencia. *Revista Enunciación*, 11(1), 5-21. <https://doi.org/10.14483/22486798.466>
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP). (2022, 20 de mayo). *Incidencia Delictiva*. SEGOB. <https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/incidencia-delictiva-87005?idiom=es>
- Significados. (2022). Diccionario de significados. <https://www.significados.com/limite/>
- Vela, G. (2022, 18 de abril). Van más de 20 mil narcomenudistas detenidos en tres años de gobierno de Sheinbaum en CDMX. *Milenio*. <https://www.milenio.com/policia/cdmx-20-mil-narcomenudistas-detendidos-gobierno-sheinbaum>
- Wacquant, L. (2001). *Parias Urbanos. Marginalidad en la ciudad a comienzos del milenio*. Manantial.

Global and Local Knowledge for English Language Learning: A Study at a National Police School

Conocimiento global y local para aprender inglés en un colegio de la Policía Nacional

Conhecimento global e local para aprender inglês em uma escola da Polícia Nacional

Rigoberto Castillo^a | Maryuris Vanessa Pérez Salcedo^{*b}

^a <https://orcid.org/0000-0002-9527-0120> Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D. C., Colombia

^b <https://orcid.org/0000-0002-5530-0727> Policía Nacional de Colombia, Cartagena de Indias, Colombia

- Fecha de recepción: 2022-01-12
- Fecha concepto de evaluación: 2022-05-10
- Fecha de aprobación: 2022-05-20
<https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1539>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo: Castillo, R., & Pérez-Salcedo, M. V. (2022). Global and Local Knowledge for English Language Learning: A Study at a National Police School. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 14(2), 70-89. <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1539>

RESUMEN

Este artículo reporta una investigación-acción realizada para resolver el problema revelado en el diagnóstico que estableció que una clase de 22 estudiantes de inglés de un colegio de Cartagena de Indias estimaba que la enseñanza actual era inadecuada, y que necesitaban desarrollar temas de interés, vocabulario y habla. Los autores reconfiguraron sus prácticas, combinaron los temas globales y locales y trajeron textos multimodales para dar respuesta a la problemática. La etapa de acción del estudio demandó la estructuración del curso con temas de la identidad de Cartagena de Indias con una metodología del Aprendizaje Basado en Tareas. El uso de tecnologías de la información y comunicación fue forzado por el reto del Covid-19, que obligó a pasar abruptamente de la enseñanza presencial a la remota y se tuvo que adicionar la alfabetización informática. El nuevo syllabus incluyó temas cercanos a la identidad de los participantes como los hitos históricos, la economía y el turismo con la meta de simular ser un guía de turístico de Cartagena de modo que el aprendizaje fuera contextualizado, evocativo y expresivo. El artículo describe uno de los seis talleres y se presenta el análisis de datos recogidos en las etapas de acción y evaluación. Los resultados del estudio muestran que hubo ganancias en el desarrollo del lenguaje atribuibles a la temática de temas globales-locales en los talleres que tomaron medio año lectivo. La innovación pedagógica también dio resultados positivos en la fluidez verbal en los cuales las mediaciones tecnológicas, y el Aprendizaje Basado en Tareas jugaron un papel importante.

Palabras clave: alfabetización informática, Aprendizaje Basado en Tareas, enseñanza del inglés, expresión oral, mediación tecnológica.



ABSTRACT

This article reports an action research study conducted to solve the problem that twenty-two English language students from a school in Cartagena de Indias considered the current teaching inadequate, and that they needed to develop topics of interest, aural-oral skills, and acquire vocabulary. The authors adjusted their practices, combined global and local themes, and brought multimodal texts to respond to the problem. The action stage of the study required the structuring of the course with themes on the identity of Cartagena de Indias under a Task-Based Learning methodology. The use of information and communication technologies was forced by the challenge of Covid-19, which demanded an abrupt transition from face-to-face to remote teaching and thus the inclusion of computer literacy. The new syllabus included topics close to the identity of the participants such as historical landmarks, economy, and tourism to simulate being a Cartagena tour guide so that learning was contextualized, evocative and expressive. The article presents one of the six workshops followed by an analysis of the data collected. The results of the study show that there were gains in language development attributable to the theme of global-local issues in the workshops that took half a school year for development. The pedagogical innovation also gave positive results in verbal fluency in which technological mediations and Task-Based Learning played an important role.

Keywords: Computer literacy, English language teaching, ICT mediation, Task-Based-Instruction, speaking.

RESUMO

Este artigo relata uma pesquisa-ação realizada para solucionar o problema revelado no diagnóstico que estabeleceu que uma turma de vinte e dois alunos de inglês de uma escola de Cartagena das Índias considerava que o ensino atual era inadequado e que precisava desenvolver temas de interesse, vocabulário e fala. Os autores reconfiguraram suas práticas, combinaram temas globais e locais e trouxeram textos multimodais para responder ao problema. A etapa de ação do estudo exigiu a estruturação do curso com temas da identidade de Cartagena das Índias com uma metodologia de Aprendizagem Baseada em Tarefas. A utilização das tecnologias de informação e comunicação foi forçada pelo desafio da Covid-19, que obrigou a uma transição abrupta do ensino presencial para o ensino remoto e a literacia informática foi incluída. O novo programa incluiu temas próximos à identidade dos participantes, como marcos históricos, economia e turismo, com o objetivo de simular ser um guia turístico de Cartagena para que o aprendizado fosse contextualizado, evocativo e expressivo. Uma das seis lições é descrita e os dados coletados na etapa de ação e avaliação são analisados. Os resultados do estudo mostram que houve ganhos no desenvolvimento da linguagem atribuíveis ao tema das questões globais-locais nas lições que duraram meio ano letivo. A inovação pedagógica também deu resultados positivos na fluência verbal em que as mediações tecnológicas e a Aprendizagem Baseada em Tarefas tiveram um papel importante.

Palavras-chave: alfabetização em computador, aprendizagem baseada em tarefas, ensino de inglês, expressão oral, mediação tecnológica.

Introduction

The study addressed the problem of lack of participation which arose due to current practices and contents that were text-book oriented and not very significant to the participants. The problem increased with the abrupt transition to remote learning due to the Covid-19 Pandemic. To make learning meaningful and engaging youngsters worked with authentic printed and audio-visual texts in English for discussing the historical-tourist sites of their city, Cartagena de Indias.

For those local teachers who follow pedagogical practices imported from English-speaking countries in a relatively unquestioning manner, lessons may have limited use to their students, who are asked to adapt themselves to procedures and practices which neither they nor their teachers feel any sense of ownership. By contrast, where teachers appropriate and reconfigure imported pedagogical practices, combining the global with the local, the results are far more optimal (Canagarajah, 1999).

The transition to remote learning forced the use of video conferences, communication in social networks, and email with the challenge of maintaining quality instruction. Paraphrasing Spearce (2021), in a tech-dominant decade, one ingredient remained consistent: excellent teaching and a positive classroom setting. The purpose of this study was to test how the introduction of local culture and history topics could connect with the learners' hearts and minds and develop awareness that they are citizens of the world. Task-Based Learning and computer literacy contributed to achieving the pedagogical goal.

The pedagogical innovation met the objective of making the best circumstances to form independent and engaged learners in an online environment. Twenty-two youngsters gave a historical account of six historical landmarks of Cartagena de Indias in a synchronous session on a video platform. Remote learning made use of authentic multimodal materials, friendly apps, video editors, and voice simulators, among others, that allowed the preparation and delivery of content.

A positive classroom setting, situated teaching, and task-scaffolding contributed to achieving the real-life goal of giving a guided city tour (Appendix C). The participants engaged with their area of interest within a Task-Based-Instruction (TBI) framework (Ellis, 2020) in which they took greater control and enjoyed a real-life learning experience.

The article presents the method, the population, and the pedagogical intervention. It discusses workshop number two (with details in Appendix C) and the findings (supported with data in Appendix A, B, and D), and suggests further research.

■ Method

The study took place at a school affiliated with a branch of the armed forces. The participants belonged to one of the teacher-researchers classes, making it a convenient sample for the study. It examined the promotion of speaking to discuss issues about Cartagena de Indias as a world heritage site.

This qualitative-exploratory study followed action research which according to Kemmis, & McTaggart (1988, p. 5):

is a form of collective self-reflective inquiry undertaken by participants in social situations to improve the rationality and justice of their own social or educational practices, as well as their understanding of those practices and the situations in which the practices are carried out.

The diagnosis stage was on-site, but due to the Covid-19 pandemic, the action and evaluation stages remained online.

In the pedagogical intervention of the action stage, the 10th graders concentrated on the understanding of authentic texts (Kim, 2002) and performance of real-life tasks such as TV-like reports, oral presentations, interviews, verbal narrative descriptions, and elaboration of videos. These activities combined individual, pair, and whole-class work.

On the other hand, big ideas enhanced the understanding of the landscape of the city. Critical pedagogy with Escarbajal-Frutos (2010) and Crookes (2012) encouraged the analysis and evaluation of the claims about the history, economy, and traditions of Cartagena (Appendix C). A global event like colonization was problematized and so were its ideologies. The locations of the city were scrutinized with fresh eyes. There was an understanding that the contacts between the global and the local were not casual, and that Cartagena is a world heritage city for it represents the permeating of the 'particular' and the 'universal' as stated by Robertson (1995).

At the end of each workshop, participants spoke with their voices about the facts and events discussed. The paper includes excerpts from Workshop No. 2 to exemplify the content, methodology, contextualized materials, and assessment.

The inquiry with a class of 22 English language learners was approved by the faculty of Universidad de Caldas, the school and parents gave their consent for the students to participate (See Appendix E).

A summary of the data triangulation applied in the diagnostic stage appears in Appendix A, Table 3. Classroom observations and a journal contributed to identifying the research problem, which was a dissatisfaction with their competence to speak due to lack of vocabulary, not understanding questions/instructions, and inadequate teaching methods which resulted in a reluctance to participate. The interviews recorded and validated the participants' perceptions about topics, and teaching methods. The students took a four-skill diagnostic test and a survey in which the weakest skill was speaking. The transcriptions of the teacher's journal corroborated that speaking was deemed weak. The teacher-researchers gathered data on TBI, glocal knowledge, and computer literacy to establish their role in L2 development. An external observer and participants gave insights into lesson planning and assessment.

The preliminary data analysis applied codes instrument by instrument and then the data were triangulated. The frequency of response helped establish the categories for the diagnostic stage which were lack of vocabulary and understanding, use of L1, language performance, and low participation. The data analysis after the pedagogical intervention identified (via triangulation) the constructs, fluency, vocabulary, accuracy, and local knowledge. These characterized the participants' enhanced performance. In the remote environment, the participants showed underuse of grammar-spelling checkers and resources to process texts, voice, and videos, or to find relevant academic information.

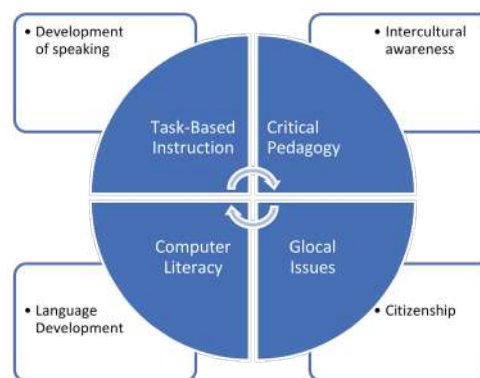
Pedagogical Innovation

The pedagogical innovation posed the challenge of organizing goals, objectives, content, and outcomes in a way that would be meaningful to tenth graders who had evaluated current practices poorly. Added to that, the unforeseen change to a remote-learning environment forced the inclusion of computer literacy skills for learners to exploit resources. For example, the use of the right clicks of the mouse for synonyms; the applications Wordsift. Org to identify keywords, Text-to-Speech to hear a printed passage; and Audio-Converter to prepare assignments by simulating voices for their oral presentations.

The teacher-researchers, two fellow English language teachers, and the project supervisor provided feedback for the study and the workshops: They made sure that the project was in line with the Ministry of Education's (2005, 2016) principles and content that call for the formation of students to be competent by understanding issues from several disciplines.

The authors felt that Task-Based Instruction facilitated engagement in L2 acquisition while preparing, performing, and evaluating real-life tasks. The classroom dynamics promoted cooperation to achieve the common goals of preparing themselves to guide a tour in Cartagena, a world heritage city, by connecting participants with their background, history, and everyday world. Engagement increased with the discussion of glocal topics and oral proficiency development provided a sense of success. Figure 1 synthesizes the relationship between content, teaching principles, and goals.

Figure 1
Aspects of the Pedagogical Intervention



As it will be exemplified below in Workshop 2, the content, linguistic and communicative purposes brought elements of critical pedagogy to discuss glocal issues for reinforcing the L2, especially on speaking. Similarly, the syllabus included topics of intercultural awareness citizenship and economy. It had a scope and sequence that balanced the degree of difficulty of the authentic materials, tasks, and assessment. Each took over eight hours of instruction and assessment.

1. The Pre-Columbian History of Cartagena de Indias- The Zenu Gold Museum.
2. Historic Landmarks and the Economy of Cartagena.
3. The Palace of the Inquisition.
4. San Pedro Claver Complex.
5. Landmarks of the Independence of Cartagena.
6. Cartagena de Indias, World heritage city.

To make the instructional design visible to the readership of this journal, this article presents in Table 1 the lesson plan for Workshop No 2, and the handout appears in Appendix C. Each workshop section included: goal, linguistic purpose, communicative purpose, pre-tasks, task, post-task, and assessment. *Note:* T stands for teacher and Ss for students.

Table 1

Workshop 2. Historical Landmarks and the Economy of Cartagena

Goal. Students (Ss) will be able to explain the role of historical landmarks in the economy of the city.

Linguistic purposes

- To recognize vocabulary associated with culture, economy, and business.

Communicative purpose

- To analyze and discuss the economic benefits of cultural and heritage tourism for the city.
- To defend an argument about the heritage, tourism, and economic aspects of Cartagena de India.

Content: Local knowledge

- To talk about the connections between history, heritage, tourism, and economy.
- To explain how visitors contribute to generating business and work.

Topic: Culture and heritage tourism are factors in the economy.

Speaking activity. Interview in pairs.

Materials:

- Reading referred to Cartagena's "Culture and Heritage Tourism Boosts Economy."
- Handouts
- Website document: Childs, C. (2019). How Culture and Heritage Tourism Boosts More Than a Visitor Economy. At <https://www.mytravelresearch.com/culture-and-heritage-tourism-boosts-visitor-economy/#>

Learning Management System: The platforms Norma and Zoom
Applications online: *Wordsift*. Org to identify keywords, Grammarly to proofread. Editing with *Audio Converter*, *Text-to-Speech*, *Speech-to-Text*, *Matic*, *Filmora*, and *Screencast*

Task-Based Instruction facilitated lesson design with pre-tasks, tasks, and post-tasks as illustrated in Table 2. Individual, pair, and group work provided opportunities for interaction. Topics connected to new learnings while scaffolded activities reinforced

their L2 experience, reinforced vocabulary, and kept participants motivated. As discussed later, participants gained in computer literacy, vocabulary retention, and oral expression.

Table 2

Workshop 2. Lesson Plan

Activity and time	Pre-task
<p>- Introduction and activation of prior knowledge. - Reading 30 minutes</p> <p>- Comparatives, synonyms, and cognates. 20 minutes</p> <p>- Reading and handout in Appendix 3</p> <p>- To discuss the economic benefits of Cultural and Heritage Tourism in the city. Handout 30 minutes</p>	<p>The Teacher (T) introduces cultural awareness with Childs' (2019) article 'Culture and Heritage Tourism Boost Economy.'</p> <ul style="list-style-type: none"> - The students (Ss) read and analyze the layout and organization to predict its content. - Ss answer the question, <i>what does the picture suggest to you?</i> - The T. encourages Ss to guess the meaning of the title of the reading. <p>The T. reads the manuscript <i>Culture and Heritage Tourism Boosts Economy</i>. T. explains that some words look similar to Spanish, but their meanings may be different.</p> <ul style="list-style-type: none"> - The T shows the difference between cognates and synonyms. - Ss circle the words in the vocabulary chart that look similar to Spanish. (See activity 3) - Ss have the text in digital form. They click the mouse's right button to look up synonyms of the words that do not look similar to Spanish. (See activity 4). - The T explains the use of comparatives. <p>T. displays questions to generate a discussion on the city's cultural and heritage tourism's economic benefits.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. What is the purpose of the reading? b. How might this influence the way it is written? c. What is missing from the reading? d. Is there anything problematic in it? e. Are any groups excluded or marginalized in it or its implications of the claims?
<p>To conduct an Interview. 40 minutes</p> <p>Reading and handout in Appendix 3 here</p> <p>- Video recordings</p>	<p>Task</p> <p>Notes on the assignment <i>Interview about Cartagena de Indias' heritage, tourism, and economy</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adopt a good posture • Sound realistic. • Prepare the questions. • Speak clearly and loud enough. • The video should last two minutes and contain no more than five questions. • The interviewer introduces how visitors contribute to generating work and how the government should administer and manage tourism to generate equity in the city. • The interviewee should support answers with evidence. • The interviewer should follow up on the interviewee's answers. • The visual support for the report can be <i>Matic, Filmora, or Screencast</i>. • The students self-assess their performance following a rubric that includes fluency, accuracy, vocabulary, and ICT use.
<p>To discuss Cartagena's economy</p>	<p>Post-task</p> <p>The teacher gives feedback about the video interviews. Ss comment on the classmates' interview. Then, they answer the question according to the images provided: <i>Which connections do you make to other aspects of life in Cartagena?</i></p>

Ensuing workshops received adjustments in form, content, layout, type of activities, and ways of assessment. The handout in Appendix C illustrates the implementation of TBI, activities, and assessments. It

appears here to encourage other teachers to replicate this study since there is a genuine interest from pre-service, and in-service teachers to explore the potential of global and local issues in school curricula.

Findings

This study established the introduction of local knowledge topics and computer literacy-enhanced Task-Based Instruction to address learner disengagement and lack of confidence. These factors contributed highly to L2 development. The pedagogical innovation contributed to L2 development because participants studied and reflected on the history, the meeting of cultures, and the economy of their immediate context. Inclusive and sustainable tourism, which are topics widely discussed in local newspapers, were the subject of class debates. The data also suggest that a) TBI promoted cooperation towards a common goal, b) participation increased, c) vocabulary retention improved due to the activation of the participants' previous knowledge, and d) real-life tasks contributed to fluency development.

Finding No. 1. Discussing Global and Local Issues Awoke the Participants' Interest in Speaking with their Voices

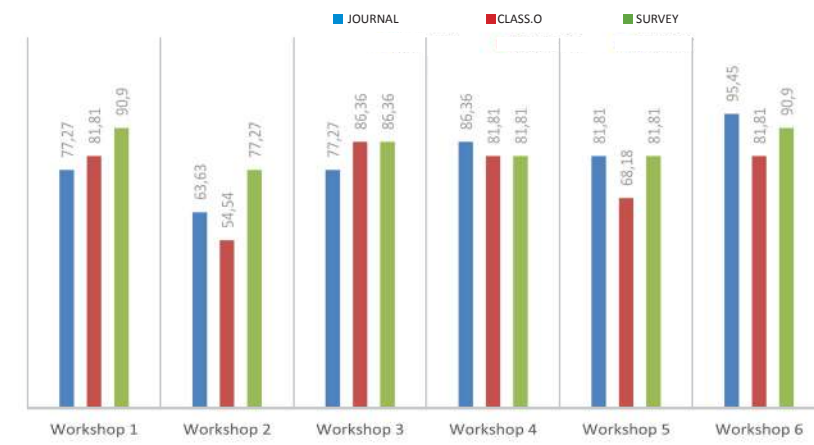
The participants communicated better when they understood and shared the knowledge acquired in and out of school. The pedagogical innovation activated their background knowledge of history, economy, and tourism. They conceptualized their

city and understood why it has so many visitors and is a world heritage site. Class debates and discussions on global and local issues showed the potential for learners to understand their immediate world and hopefully transform it. The integration of local knowledge contributed to speaking development because learners had a working knowledge of Cartagena's history and landscape. After the first workshop, most participants affirmed that they gained fluency, accuracy, and vocabulary; for example, Student No. 7 held *"Aprendí un vocabulario amplio respecto al tema y a comprender textos tras identificar los verbos principales y el contexto"*. Student No. 12 affirmed: *"Aprendí a vocalizar mejor algunas palabras y sus significados"*.

Familiar topics contributed to fluency, and speaking progress was evident since the class showed enthusiasm and confidence in speaking (See also Table 5 in Appendix D). This finding agrees with Crookes' (2012) statement that a local topic as a deliberate choice brings to the curricula issues of identity. For instance, a participant affirmed: "I learned many things. Acquiring more knowledge about the city was terrific. (Workshop 1) We live in it, but we do not know its history and others. Apart from it, it helped a lot in expressing myself in English. Fluency" (Student 7, Self-assessment).

Figure 2

The Contribution of Local Knowledge to Promote Speaking



The data showed the progress of with the integration of local knowledge. In the sessions, there was room for casual conversations and discussions to interpret printed and spoken information about lo-

cal and global issues. For example, the participants mentioned that the history behind the inquisition made an impact on them. After the workshop on the Palace of the Inquisition, the participant No. 17 said:

Aprendí palabras nuevas, mejoré mucho la fluidez, y aprendí de la historia del lugar. The introduction of local and global problems can be replicated in those urban schools where the standard topics and activities tend to alienate learners. L2 studies can contribute to an interdisciplinary curriculum and engage learners in debating global citizenship.

Finding No. 2. TBI Engaged Beginner ELL

The second finding responds to the question: How can TBI engage participants in speaking about global and local issues? TBI engaged the beginner English L2 learners because input came from teacher talks, students' presentations, and authentic information derived from multimodal sources. Throughout the cycle, the participants had opportunities to achieve goals by using spoken language to express what they understood, felt, and thought about the issues discussed. They worked in pairs and small groups and volunteers made a presentation.

Task-Based Instruction (TBI) had a positive impact on speaking. The finding coincides with Torky (2006), who acknowledges the potential of TBI to promote speaking. A teacher's journal, recordings of the online classes, and the external observer's point of view indicated that TBI allowed learners to develop speaking competence, whereas average scores corroborated the progress made.

The students' overall scores, shown in Figure 2, showed significant progress. Average scores were satisfactory for Workshops 1 and 2; very satisfactory for 3 and 4, and highly satisfactory for 5 and 6. The degree of difficulty in the second one exemplified in this article, explains why there was a lower performance than in the first one. For the other workshops, progress was steady. Figure 2 presents the scores, on a scale from 0.0 for participants obtained in each workshop.

Figure 3

Students' Performance Scores



By the same token, the external observer in Workshop 2 affirmed: Some Ss expressed themselves very well in English. Some others still need to improve their fluency. The dynamic of asking questions, interviewing, and interacting between them was good and improved their fluency. Furthermore, in the survey of the student's self-assessment in Workshop 6, Student 15 expressed: "I learned the right words to describe a place, stating how much

I liked it." Oral fluency gains are attributable to the pedagogical intervention.

This study showed that combining texts in English as the primary communication vehicle mediated with authentic multimodal resources, discussion of glocal issues, and computer literacy positively impacted speaking; see Table 5 in Appendix D. Thanks to the pedagogical intervention, participants

managed to express themselves in English, clearly without difficulty or hesitation. For example, in Workshop 4 the Teacher's journal states, "Some learners did a great job in their performance. The number of Ss with a fluent presentation was the same as in previous sessions." The data triangulation suggests that the students' oral performance increased notably since learners evaluated their performance well because the pedagogical intervention structure brought them cognitive, social, and affective benefits. For instance, in Workshop 5, Student 8 self-assessed, stating: "I gained fluency in English" [*Mi fluidez en el idioma aumentó un poco más*].

On the other hand, the data triangulation for the last workshop, the teacher-researcher's journal, and the external observer registered progress in fluency, vocabulary, and accuracy (Appendix B). Besides, the external observer and the journal data pointed out that participants displayed a positive attitude and disposition towards learning. They faced a challenge that helped them drive their proficiency development forward thanks to the application of TBI's principles such as scaffolding, recycling, active learning, integration, from reproduction to creation, and reflection. In addition, printed and multimedia material provided input on culture, language, and citizenship, while work on the L2 prepared participants for oral interaction.

Finding No. 3. ICT contributed to developing confidence

The contribution of information and communication technologies (ICT) to learning was fundamental since due to the Covid-19 pandemic, it was necessary to move to an online environment with the Zoom platform in the synchronous session, and elaborating video consulting websites, email, social networks, and phone messaging allowed communication, advising, and submission of assignments.

In the diagnostic stage, the two teachers interviewed coincided that students were afraid to speak. The sessions promoted a safe speaking environment with practices such as the use of ICT resources

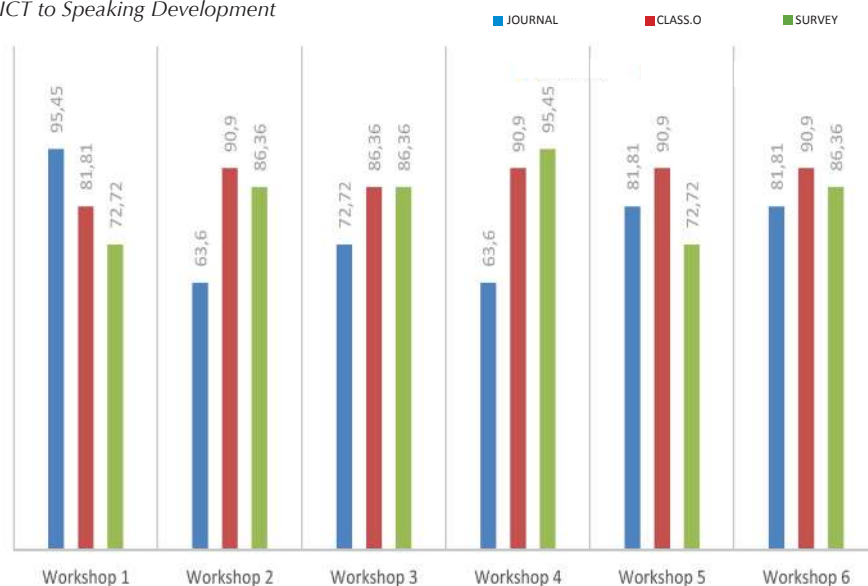
and teamwork that would inspire confidence. The integration of ICT contributed to speaking development since it allowed the interaction spaces in the online world and helped develop fluency through the Text-to-Speech application, the promotion of grammar-spelling checkers, the production of videos, access to websites, and applications, to name a few. McDougald (2013) anticipated the need to use new technologies because of accessibility to authentic material, which fosters pedagogical and real-world tasks. For instance, the external observer stated: "Students seem to manage tools that help to present their activities. Some of them use apps that make the interview look more real; some others use other tools, but all of them use different designs to present their interviews." (Workshop 2). In the survey of the students' self-assessment in Workshop 2, No. 17 claimed to have gained confidence in expressing. After workshop 5, Student No. 15 affirmed to have picked up the pronunciation of many words. [*Aprendí la pronunciación correcta de muchas palabras*].

Most participants claimed gains in confidence to speak since ICT applications helped them prepare. For example, *Text-to-Speech* for hearing the printed text, *Wordsift*, to identify overused expressions, and *Audio-Converter* to simulate voices containing rehearsed expressions, representing knowledge of the topic, its lexicon, and structures. In addition, communication was central; the participants understood their immediate environment better and took a position on issues close to their hearts and minds. At the same time, *Wordsift* highlighted the keywords of the passage. In figure 4, readers can observe the contribution of ICT to L2 acquisition. It displays the triangulation of data drawn from the teacher-researcher journal, class observations, and students' self-assessments.

Evidence points out that ICT had a positive impact on oral production. The decision to introduce computer literacy in every lesson proved helpful. ICT resources facilitated class interaction and communication in an online environment abruptly adopted by the school due to the Covid-19 pandemic.

Figure 4

The Contribution of ICT to Speaking Development



This finding coincides with Chong and Reinders (2020) who conducted a meta-analysis of 16 qualitative research reports on the connection between TBI and ICT. This combination contributes to

- Facilitating collaborations, interactions, and communications.
- Cultivating positive attitudes towards language learning.
- Facilitating student-centered learning.
- Developing language skills.
- Developing non-language skills.

Chong and Reinders (2020) were correct in their appreciation. The circumstances of the Covid-19 pandemic forced advances in computer literacy which facilitated L2 processing. At the beginning, issues of connectivity increased the workload of learners and teachers; fortunately, ICT resources engaged learners when they realized they could learn and perform with, from, and through them (Castillo, 2021).

Discussion

A diagnostic stage identified a pedagogical model focused on grammatical structures and vocabu-

lary that hardly connected to the learners' needs and interests. In the action stage, the teacher's experience and the data collected contributed to designing a pedagogical innovation, staying away from topics and activities that merely illustrate grammar or lexicon. In comparison, the evaluation stage demonstrated that discussions on global topics engaged participants. Appendix B displays the techniques and instruments employed in the action and evaluation stage.

The authors realized that allotting time and support to activities, offering varied sources of input, adapting it, and elaborating on the learners' production proved helpful. Furthermore, the first and the target languages were on equal footing, especially for discussions beyond the participants' current English language proficiency level. A balance of focus on form and meaning in the syllabus and the feedback contributed to developing self-confidence in oral production.

A critical pedagogy stand (Escarbajal-Frutos, 2010) became the teacher-researcher's option to promote global knowledge and cultural awareness. The participants communicated about their immediate environment taking a stand on issues close to their hearts and minds. Thus, this experience can be replicated in those urban schools where standard topics and activities may alienate learners. The

study of another language contributes to an interdisciplinary curriculum and engages learners in socio-cultural issues and literacy skills.

Chong and Reinders (2020) affirm that these TBI characteristics: authenticity, usefulness, difficulty, and sequence, when supported with ICT, facilitate opting for authentic texts and activities sequenced in order of difficulty. Since ICT facilitates purposeful or incidental contact with languages and world communities, this project aspires to transforming current practices. The implementation has continued in a Blended Learning, and on-site modalities. A guided tour, in English, at San Felipe Castle fulfilled the participants' desire to continue with the dynamics of the course. Those facts demonstrated the trustworthiness and sustainability of the project.

This study concurs with Torusda and Tunç (2020) that English language teachers' perceptions and beliefs about TBI need further research. On the other hand, it allows asserting that continued teacher education should fill the gap between theoretical knowledge about TBI and implementations relevant to the contexts and settings.

This article reports on an action research study that explored factors that contribute to second language (L2) development in an atmosphere of an abrupt change from on-site to remote learning. The teacher-researcher met the challenge by introducing topics closer to the participants' hearts and minds, and by adding elements of computer literacy. These factors created a low-pressure learning environment that enhanced oral fluency. Further research on interdisciplinary syllabi that connect local and global issues would enhance knowledge appropriation.

■ Conclusion

This project brought to the forefront the search for meaningful learning. The integration of subjects, content, and skills strengthened the curricula and practices and the study responded to the main question: *How can the discussion of global and local issues engage participants?*

The beginner English language learners recreated authentic places and events familiar to them and showed confidence in speaking about them. Students assumed an interactive role with classmates and the instructor. They reconstructed the content of teaching in interviews, oral presentations, T.V. reports, and verbal narrative descriptions. The data indicate that the pedagogical intervention proved effective since there was a logical sequence of topics in which situated knowledge and meaning were essential. Those factors paved the way for meaningful learning and increased interaction.

This study demonstrated that the pedagogical intervention worked with beginner-level learners by taking as a point of departure familiar themes. These helped learners build self-confidence by moving from simple to complex activities in communicative interactions. Texts and activities went into a crescendo of complexity. The participants did not necessarily have to be taught language forms before tackling topics. The activation of background knowledge, the interaction among peers, and the teacher's support led to understanding and acquisition. The sample workshops and lesson plans included in this article attest to the role that modeling and rubrics play.

The task goal of offering a tour guide to Cartagena historical landmarks was the means for achieving the outcomes. The structuring of the workshops in pre-tasks, tasks, and post-tasks advanced the language to attain the goals. It helped identify a common goal for the online class, structure teams, sequence activities and content, and assess learning.

The findings suggest that including local topics and connecting them to universal ones engaged learners and made interactions meaningful. TBI proved compatible with today's knowledge about second language research (Ellis et al., 2020). The design of a syllabus with TBI involved the careful selection of topics, multimodal channels to make input comprehensible, selection and grading of language, instructions for successful task completion, and tangible outcomes that satisfied participants. In this case, the innovation developed the confidence to speak. Task scaffolding, without rushing learners to speak, allowed them to lose their fears.

ICT also played an important role in language development. At first, it was a matter of trouble-shooting with connectivity and learning management systems. Then it was about using the desktop and Internet resources to the best advantage. Later instruction centered on exploiting the resources to give rein to creativity expressed in creating and sharing content, which is trendy in education today (Harvin, 2022).

This qualitative research captured new beliefs about the relevance of situated topics that are as central as the method chosen to teach them. In the new syllabi, projects with contents of local knowledge aim at developing fluency and enhancing vocabulary. The regular instruction and use of ICT tools make part of today's practices.

Like other pieces of qualitative research, there were limitations such as the small sample size, and potential bias in interpreting the data -although there were views from a participant, a non-participant observer, and a project supervisor. The initial inquiry had to do more with the method -TBI- than with the content -local knowledge. The data had to be analyzed and re-interpreted under that lens. Since the classes were online, the observation differed from those on-site. There were fewer interruptions, and apparently, participants were on-task all the time. A replication of the study in a regular classroom would probably yield similar results.

Further research on the potential of an interdisciplinary syllabus that connects local and global issues would enhance knowledge appropriation. Inquiries would demand teamwork and an open mind towards an interculturality that studies and problematizes current and historical interactions. The knowledge and understanding of cultures would result from using authentic texts and language. Instructors and researchers should try to find answers to these questions: How can a language program propose learning that is meaningful to its community? And how can institutions implement second language programs that are coherent with 21st-century pedagogies?

Note: The authors of this article declare that they have no conflicts of interest and that due credit was given to the authors consulted.

References

- Canagarajah, S. A. (1999). *Resisting Linguistic Imperialism in English Teaching*. Oxford University Press.
- Castillo, R. (2021). *Handbook for Instructors & Keen, Reluctant, or Procrastinator Students. Read, Write, and Research with ICT Support*. D.I.E. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/handbook_for_instructors_keen_reluctant_or_procrastinator_students_read_write_and_research_with_ict_support.pdf
- Childs, C. (2019). *How Culture and Heritage Tourism Boosts more than a Visitor Economy*. My Travel Research.
- Crookes, G. (2012). Critical Pedagogy in Language Teaching. In L. Ortega, *The encyclopedia of applied linguistics*. Wiley Blackwell.
- Chong, S.W., & Reinders, H. (2020). Technology-mediated Task-Based Language teaching: A Qualitative Research Synthesis. *Language Learning & Technology*, 24(3), 70–86.
- Escarbajal-Frutos, A. (2010). Pluriculturalidad, instituciones educativas y formación del profesorado. *REIFOP*, 13 (3), 95-103.
- Ellis, R. (2020). *Using tasks in language teaching*. Cambridge University Press. Video at <https://www.youtube.com/watch?v=jsBTQgE8uhw>
- Ellis, R., Skehan, P., Li., S., Natsuko, S., & Lambert, C. (2020). *Task-Based Language Teaching: Theory and Practice*. Oxford University Press.
- Harvin, H. (2022). *Top Current Trends in Teaching ESL in 2022*. Blog. Ask Henry
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University.
- Kim, H. (2002). *Implementing Task-Based Language Teaching*. In: Richards J, Renandya (eds). *Methodology in Language Teaching: An Anthology of Current Practice*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1075/itl.137-138.01kim>
- McDougald, J. S. (2013). The use of new technologies among in-service Colombian ELT Teachers. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 15(2), 247-264.
- Ministerio de Educación Nacional. (2005). *Bases Para Una Nación Bilingüe y Competitiva*.

Robertson, R. (1995). Glocalization: Time-space and homogeneity– heterogeneity. In M. Featherstone, S. Lash, & R. Robertson (eds), *Global Modernities*, 25–44. Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781446250563.n2>

Spearce, J. (2021). VR, TPRS, and Beyond: Six English Language Teaching Trends for 2021 You Don't Want to Miss. Enox Education Limited.

Torky, S. (2006). *The Effectiveness of a Task-Based Instruction Program in Developing the English Language Speaking of Secondary Stage Students*. Ph.D. Dissertation, Ain Shams University.

Torusda, G., & Tunç, R. A. (2020). English Teachers' Perceptions of Task-Based Language Teaching. *Social and Humanities Sciences*. (1), 102-114.

Appendix A.

Table 3

Data Triangulation in the Diagnostic Stage. N=22

Code/ Category	Code describes	Data Collection Instruments				Total
		Questionnaire	Journal	Test	Teachers Interview	
1. Lack of Vocabulary	lack of vocabulary	18	6	18	2	44
2. Use of Spanish	Students use L1	22	14	5	2	43
3. Lack of understanding of the L2	not understanding questions/ instructions	16	6	19	2	43
4. Low language performance	inadequate oral production	18	5	18	2	43
5. Limited class participation	reluctance to participate	12	3	0	2	17
6. Level of motivation	eagerness to learn	7	2	4	2	15
7. Traditional teaching	inadequate teaching method	4	2	0	1	7
Total		97	38	64	13	212

Appendix B.

Table 4

Sample of the Record of Gains in Workshop 6. N=22

Area of Performance	Journal	External Observer	My Journal entries	External observer entries
Fluency	20 of the Ss had good oral performance	18 of the Ss showed good oral performance.	<i>Ss improved their skill in fluency. Congratulations on this enormous effort in all of the workshops.</i>	<i>There are still things to improve, but they have made such a good effort.</i>
Vocabulary	20 of the Ss used the new vocabulary in the task.	19 of the Ss showed good use of the vocabulary required in the workshop.	<i>I consider that Ss learned vocabulary.</i>	<i>They have named vocabulary related to Cartagena and seemed almost complete.</i>
Accuracy	20 of the Ss used linguistic forms related to adjectives to describe their historic city.	17 of the Ss included the required language forms in the narrative description.	<i>They used the appropriate adjectives to describe their World Heritage city.</i>	<i>Some Ss made grammar mistakes when speaking. Yet, the messages came through</i>

Activity 2. Read the passage Culture and Heritage Tourism Boosts Economy by C. Childs (2019)

Culture and Heritage Tourism Boosts Economy

(1). Culture and heritage tourism play a critical role in building the visitor economy.

Small and large cities depend on visitors to balance their economies. A recent survey showed that over 50% of respondents who participated in a survey agreed that history and Culture influence their vacation destination choice. A good number of people want some sun, beaches, and attractions. Their choice is inclined when the place offers historical landmarks.

(2). Culture and heritage tourism is a fast-growing productive sector.

Statistics also indicate that culture and heritage tourism continue to overgrow. It is responsible for more than fifty (50) million jobs. Culture and heritage tourism tend to attract high-income and middle-income tourists. They spend their money on hotels, restaurants, shops, and entertainment. One study showed that a culture and heritage tourist spent as much as 38% higher per day, and they stayed 22% longer overall compared to other kinds of travelers. It means that those cities with lively culture, monuments, and museums obtain more significant benefits from visitors than other cities.

View of Cartagena taken from Convent de la Popa, Cartagena de Indias. Photo taken by the authors



(3). Culture and heritage tourism build engagement

Culture and heritage tourists usually visit cultural heritage attractions such as historic buildings and other historic attractions; archaeological sites; state, local, or national parks; art galleries or museums; concerts, plays, or musicals; ethnic or ecological heritage sites; and suchlike attractions. These travelers say that these trips are more memorable than conventional holiday trips since they allow them to learn something new. Culture and heritage tourists say they often extend their stay because of a heritage activity. Culture and heritage tourists also tend to put more money back into the local economy, spending more than other tourists per trip. However, these economic benefits are not the only reason why heritage tourism may be good for the community.

(4). Generally, the benefits of regular tourism center on economic aspects.

Generally, the benefits of regular tourism center on economic aspects. Such as profits for hotels, restaurants, transportation, city taxes, and so on. In contrast, heritage tourism is into three groups: economic, social, and environmental. These influence the quality of life of the residents and visitors. The social benefits begin with reputation, self-esteem for the local inhabitants, and hopefully more income for the city to take care of its environment. [Note. Cartagena is the second destination in Colombia for national and international arrivals. The choice derives principally from its historical landmarks.]

(5). Economic Benefits of Cultural and Heritage Tourism

- Injects new money into the economy, increasing businesses and tax revenues
- Creates new jobs, businesses, events, and attractions, consequently helping diversify the local economy
- Supports small businesses and permits them to expand
- Promotes the active preservation and protection of critical local properties
- Builds vital relationships among and within local communities
- Contributes to developing and maintaining new/existing community amenities and services.

Citizens should be aware of the economic benefits and demand their local and national administration policies that distribute income and diminish inequalities.

Activity 3. Circle the words similar to Spanish.

Also	Amenity	Area	Art	Attraction	Being
Benefit	Build	Building	Business	community	creates
Choice	<u>Cultural</u>	Culture	Destination	economic	economy
Encourage	Environmental	Fast	Go	helps	heritage
High	Historic	History	Holiday	important	Job
Kind	Local	Money	New	opportunity	Per
Play	Preservation	promotes	Provide	reason	recent
Relationship	Resident	Resource	Role	Showed	Site
Social	Support	Survey	Tend	think	tourism
Tourist	Tradition	Traveler	Trip	visitor	Vital

Activity 4. Find a synonym of the words you do not recognize in the chart above. If you are on a computer, use the right-click of the mouse to find the synonym.

Activity 5. Discussion time! Please answer the questions and discuss them with classmates.

- What do you know about the culture, heritage tourism, and economy in Cartagena de Indias?...
- What is the purpose/aim of this reading?
- How might this influence the way it is written?
- What is missing from the text?
- Is there anything problematic in it?
- Are any groups excluded or marginalized in it or the implications of the claims?

Task

Activity 6. Prepare an interview about the heritage, tourism, and economic aspects of Cartagena de India.

Notes on the assignment *Interview about Cartagena de Indias’ heritage, tourism, and economy*

- Prepare the questions.
- Sound realistic.
- Speak clearly and loud enough.
- Adopt a good posture

- The video recording should last two minutes and contain no more than five questions.
- The interviewer introduces how visitors contribute to generating work and how the government should administer and manage tourism to generate equity in the city.
- The interviewee should support answers with evidence.
- The interviewer should follow up on the interviewee's answers.
- The visual support for the report can be any of these *Matic*, *Filmora*, *Screencast*, or others.
- Self-assess your performance following a rubric that includes fluency, accuracy, vocabulary, and ICT use.

Post-task

Activity 7

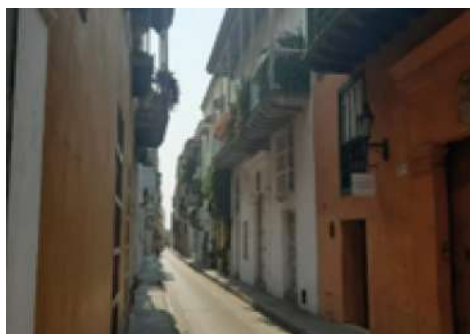
- Video forum. Watch your classmates' videos about their interviews and take notes about summarizing facts related to Economic aspects in Cartagena de Indias.
-

Activity 8

- Which connections do you make between the pictures below and aspects of life in Cartagena? Please respond with at least five statements.
-

Figure 5.

Postcards of the city of CTG. Photos taken by the authors



Appendix D.

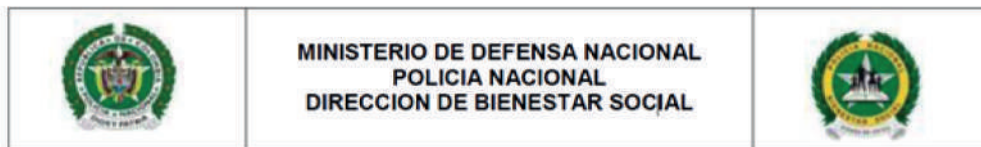
Table 5

Gains in workshop 2. Interview task N=22

Area of Performance	Journal	External Observer	Journal entries	External observer entries
Fluency	12 of the Ss showed a good fluency performance related to Historic Landmarks and Cartagena's economy.	11 of the Ss showed fluency related to the main task of workshop 2.	Some Ss were able to speak clearly without difficulty or trace of unusual hesitation in the interview.	Some Ss expressed themselves very well in English. Others still need work on fluency. The dynamic of asking questions, interviewing, and interacting between them was good and developed fluency.
Vocabulary	16 of the Ss used the vocabulary of the topic.	15 of the Ss used the appropriate vocabulary for the topic.	Most of the Ss utilized the vocabulary required in the interview.	Ss' vocabulary use related to historical places is good and according to the topic's level.
Accuracy	14 of the Ss used linguistic forms related to synonyms/cognates.	19 of the Ss evidenced the linguistic forms related to synonyms and cognates.	A large part of the Ss presented information using language forms like synonyms and cognates in the main task.	Few Ss made mistakes. Some struggled with grammar and vocabulary.

Appendix E. Consent format for the students to participate.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIANTES



Yo, _____ identificado (a) con cédula de ciudadanía No. _____ de _____ en calidad de progenitor (a) tutor (a) legal ____, y _____ identificado (a) con la cédula de ciudadanía número _____ de _____, en calidad de progenitor (a) tutor (a) legal ____, de _____, deseamos manifestar a través de este documento, que fuimos informados suficientemente y comprendemos la justificación, los objetivos, los procedimientos y beneficios implicados en la participación de nuestro hijo (a), en el proyecto de investigación: "El conocimiento global y local para promover el aprendizaje del Inglés",

Procedimiento

Contestar unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente _____. Nuestro hijo se compromete a contestar sinceramente para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en _____ de nuestro hijo.

Participación Voluntaria

La participación de nuestro hijo (a) en este estudio es completamente voluntaria, si él o ella se negara a participar o decidiera retirarse, esto no le generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social. Si lo desea nuestro hijo (a) informaría los motivos de dicho retiro al equipo de investigación.

Confidencialidad

La información suministrada por nuestro hijo(a) **será confidencial**. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar su nombre o datos de identificación. Se mantendrán los cuestionarios y en general cualquier registro en un sitio seguro. En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el secreto profesional de acuerdo con lo establecido en la Ley 1090 de 2006, que rige el ejercicio de la profesión de psicología en Colombia. Así mismo, declaramos que fuimos informados suficientemente y comprendemos que tenemos derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que mi hijo(a) o nosotros tengamos sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que mi hijo(a) y nosotros tenemos el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que mi hijo(a) tiene en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales hemos hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, nos permitimos informar que consentimos, de forma libre y espontánea, la participación de nuestro hijo(a) en el mismo.

Este consentimiento no inhibe el derecho que tiene mi hijo(a) de ser informado(a) suficientemente y comprender los puntos mencionados previamente y a ofrecer su asentimiento informado para participar en el estudio de manera libre y espontánea, por lo que entiendo que mi firma en este formato no obliga su participación.

En constancia de lo anterior, firmamos el presente documento, en la ciudad de _____, el día _____, del mes _____ de _____,

Firma _____

Nombre _____

C. C. No. _____ **de** _____

Firma: _____

Nombre _____

C. C. No. _____ **de** _____

Impacto de la implementación del sistema de riego con energía solar en cultivos de limón

Impact of the Implementation of a Solar Energy Irrigation System on Lemon Crops

Impacto da implementação da irrigação com energia solar nas culturas de limões

Agustín Valverde Granja^a | Giovanni Andrés Vargas Galván^{*b} | Mauricio García Arboleda^c
John Edisson Díaz Figueroa^d

^a <https://orcid.org/0000-0001-9597-2803> Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia

^b <https://orcid.org/0000-0001-5034-8476> Universidad de Ibagué, Mariquita, Colombia

^c <https://orcid.org/0000-0002-5073-1464> Agrosavia, Florencia, Colombia

^d <https://orcid.org/0000-0002-3216-9041> Policía Nacional de Colombia, Mariquita, Colombia

- Fecha de recepción: 2022-03-13
 - Fecha concepto de evaluación: 2022-05-19
 - Fecha de aprobación: 2022-05-26
- <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1571>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo: Valverde-Granja, A., Vargas-Galván, G.A., García-Arboleda, M., & Díaz-Figueroa, J.E. (2022). Impacto de la implementación del sistema de riego con energía solar en cultivos de limón. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 14(2), 90-107. <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1571>

RESUMEN

Se presenta el dimensionamiento de un sistema de riego aplicado a un cultivo de limón, haciendo uso de la energía solar. Dicho riego cumplió con valores de evapotranspiración potencial (ETP) de 4,31 mm/día y Uso Consuntivo (UC) de 1,85 mm/ha/día, cuya matriz experimental se encuentra compuesta por tres surcos de 57 árboles con requerimiento de 64,91 litros/árbol/día, utilizando goteros de una descarga de 4 litros/hora. El estudio demuestra en un nivel altamente significativo que la humedad se concentra en una profundidad de 15 cm, influenciado por las características físicas arenosas del suelo. Para el requerimiento del agua de riego, se dimensiona un sistema solar, obteniendo un arreglo de diez paneles en serie y dos en paralelo para un total de veinte en conjunto, un inversor de una capacidad de 5,0 kWp, para alimentar una bomba de 2 HP y una vivienda, con consumo promedio de 1,5 kWp, conectado a una red de baja tensión de 220V. La eficiencia global del sistema se registró en el rango de 10 y 14 % y la potencia máxima de salida del sistema fotovoltaico se alcanzó entre las 10 y las 14 horas con un 84 % de la capacidad total instalada (5,2 kWp).

Palabras clave: sistema de riego, energía solar, eficiencia global, evapotranspiración, limón.

ABSTRACT

This paper presents the dimensioning of an irrigation system applied to a lemon crop. Making use of solar power, it satisfied the Potential Evapotranspiration (PET) values of 4.31 mm/day and Consumptive Use (CU) of 1.85 mm/ha/day, whose experimental matrix is composed by three furrows of 57 trees with a requirement of 64.91 liters/tree/day, using dripping irrigation systems with a water discharge of

4 liters/hour. The study demonstrates, at a very significant level, that humidity concentrates at a depth of 15 cm. which is influenced by the sandy physical characteristics of the soil. Thus, for the irrigation water requirement, it is dimensioned a solar system obtaining a setting of 10 panels in series and 2 others in parallel, for a total of 20 as a whole, a capacity inverter to power a 2HP pump and a house with an average consumption of 1.5 kWp. The global efficiency of the system was registered in the range of 10 and 14%, and the maximum output power of the photovoltaic system was reached between the 10:00 and 14:00 hours with an 84% of the total capacity installed (5.2 kWp).

Keywords: irrigation system, solar power, global efficiency, evapotranspiration, lemon.

RESUMO

É apresentado o dimensionamento de um sistema de irrigação aplicado a uma cultura de limão, utilizando energia solar. Este sistema de irrigação obedeceu a valores de evapotranspiração potencial (ETP) de 4,31 mm/dia e Utilização Consuntiva (UC) de 1,85 mm/ha/dia, cuja matriz experimental é composta por três filas de 57 árvores com um requisito de 64,91 litros/árvore/dia, utilizando gotejadores de uma descarga de 4 litros/hora. O estudo mostra a um nível altamente significativo que a humidade está concentrada a uma profundidade de 15 cm, influenciada pelas características físicas arenosas do solo. Para as necessidades de água de rega, dimensiona-se um sistema solar, obtendo-se uma disposição de dez painéis em série e dois em paralelo para um total de vinte juntos, um inversor com uma capacidade de 5,0 kWp, para alimentar uma bomba de 2 HP e uma casa, com consumo médio de 1,5 kWp, ligada a uma rede de baixa tensão de 220V. A eficiência global do sistema foi registada na gama de 10 e 14% e a potência máxima do sistema fotovoltaico foi atingida entre 10 e 14 horas com 84% da capacidade total instalada (5,2 kWp).

Palavras-chave: sistema de irrigação, energia solar, eficiência global, evapotranspiração, limão.

Introducción

Este estudio se centra en las posibilidades del uso de aguas subterráneas para el sistema de riego con energía solar. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente-PNUMA (2003) especifica que:

De los 1410 millones de km³ de agua que cubren la superficie terrestre, el 97,3 % corresponde a agua existente en los mares y el 2,7 % es agua dulce apta para el consumo humano, pero de esta cantidad el 0,87 % se encuentra en los polos en forma de hielo (permafrost), el 0,03 % es agua de río, lagos y pantanos que está siendo utilizada por gran parte de la humanidad; el restante 1,8 % corresponde a aguas subterráneas. (citado por Barbosa Pinzón, 2010, p. 6)

Por otra parte, Doll & Pachauri afirman lo siguiente:

Existen algunos países en vía de desarrollo con un alto porcentaje de territorio sin acceso al sistema eléctrico nacional. Es el caso de Ecua-

dor, Colombia, Mali, Gambia, entre otros, en donde, en el mejor de los casos, se utiliza agua sin tratar proveniente de ríos, lo que obliga a la población a caminar grandes trayectos para acceder a este líquido vital. (2010, p. 5668)

Las primeras investigaciones de bombeo fotovoltaico (FV), fueron realizadas en 1978 (Barlow et al., 1991); hoy en día, el número de sistemas instalados en el mundo aumenta de forma exponencial. Algunos estudios (Simens Solar Industries, 1996) muestran una operación de unas diez mil unidades en 1994; se estima que para el año 2020 esa cantidad se ha incrementado a medio millón (European Commission, 2010). Entre los países que han implementado la experiencia de bombeo FV encontramos a Mali (E.U, s.f.) con 40 sistemas; India (International Energy Agency, 2001), con 3.820; Filipinas, con 150 (The American Society of Mechanical Engineers-ASME, 2001); Marruecos, con 23; Gambia, con 50; y Argelia con 60 sistemas (Abella & Chenlo Romero, s.f.). Estudios realizados por Zavalá et al. (2020) han demostrado que el bombeo FV puede ser competitivo con el diésel, en un ciclo hidráulico comprendido entre 200 y 1500 m³/día.

Las principales aplicaciones del bombeo solar FV están relacionadas con el abastecimiento de agua en zonas rurales y el riego en cultivos agrícolas (Okakwu et al., 2022).

El abastecimiento de agua en zonas rurales con sistema de bombeo solar FV, es aplicado para el consumo humano o de animales (Tan et al., 2022). La cantidad de agua destinada para el consumo humano es muy difícil de cuantificar, puesto que depende de la localización y el estilo de vida de las personas que la usan; sin embargo, se ha estimado un rango de entre 20 y 40 litros/día por persona como la cantidad de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas (Gualteros & Rousse, 2021). Estas condiciones se pueden lograr con una potencia hidráulica de 0,3 W, para un periodo de uso de 8 horas y con una elevación de agua de 20 m (Okakwu et al., 2022). Para el consumo de animales se emplean desde 50 litros/día para un caballo hasta 0,3 litro /día para un ave de corral (Gualteros & Rousse, 2021).

Los requerimientos de agua para riego dependen del tipo de cultivo que se vaya a regar, la demanda oscila entre 100 m³/día por hectárea en los meses secos, hasta volúmenes de cero en los meses de invierno (Gualteros & Rousse, 2021). En países en vía de desarrollo, en el área agrícola para pequeñas granjas, las necesidades de agua por hectárea están en el rango de 1 a 5 litros/s, en alturas manométricas superiores a 7 metros (Okakwu et al., 2022).

Existen diferentes tipos de sistemas de riego, cada uno es importante de acuerdo con la labor que desempeñe. Los sistemas de riego independientes no requieren de un banco de batería para almacenar la energía, eso los convierte en un campo activo de investigación (Yahyaoui et al., 2014; Yu et al., 2011) porque son ambientalmente eficientes y en la actualidad están siendo usados en todo el mundo para riego en sistemas agrícolas (Yahyaoui et al., 2013; Yahyaoui et al., 2016; Carroquino et al., 2015). En los sistemas de riego fotovoltaico directos no se requiere acumular agua ni energía (Hamidat & Benyoucef, 2009); como su nombre lo indica, en esos sistemas el agua es bombeada directamente al cultivo, eso disminuye los costos del reservorio y las pérdidas por evaporación (Reca et al., 2015). En esos casos también se requiere

una sincronización entre la producción de energía y los requerimientos de bombeo, con el fin de evitar desperdicios (López-Luque et al., 2017), de tal manera que se debe cumplir el balance de energía eléctrica. Además, la energía eléctrica generada debe ser igual a la consumida por el sistema (Campana et al., 2013; Gao et al., 2013), este balance se encuentra sincronizado en forma natural, puesto que el consumo de agua de las plantas y la producción de energía del sistema fotovoltaico tienen una relación directa con la radiación solar (Posadillo & López-Luque, 2008; Yahyaoui et al., 2016). También existen sistemas de riego fotovoltaico conectados directamente a la red eléctrica, para satisfacer los requerimientos de energía eléctrica de la vivienda y del riego agrícola. Este sistema de conexión permite guardar la energía no consumida en la red, para usarla cuando el sistema la requiera, eso evita las pérdidas de energía en temporada invernal y facilita la alta producción en época de verano (Rabiul Islam et al., 2017).

Con el fin de optimizar el costo económico de los sistemas de bombeo haciendo uso de la energía solar, se han realizado trabajos como el de Zhang et al. (2014) quien desarrolló un modelo de simulación FV, balanceando la demanda de agua con la generación de energía. Campana et al. (2013) implementaron un modelo de sistema de riego tomando como base la demanda de agua. Por su parte, Campana et al. (2015) y Benlarbi et al. (2004), minimizaron los costos del sistema de bombeo solar FV, mediante un modelo de simulación. Mérida et al. (2018), optimizaron un sistema de bombeo de agua mediante un algoritmo de eficiencia global difuso. También, mediante un algoritmo simple y eficiente, López-Luque et al. (2015) administraron en tiempo real el sistema de riego FV en una granja. Finalmente, Reca et al. (2016), usaron emisores no compensadores acoplados a una bomba de velocidad para variar el flujo en el sistema de riego en función de la energía fotovoltaica disponible.

Muchos países han desarrollado leyes que permiten acceder a costos razonables de la energía fotovoltaica, cuyo comportamiento es contrario al precio de la electricidad. Este ha aumentado en los últimos años, facilitando la competencia desde lo económico (Qoaidar & Steinbrecht, 2010). Como

quiera que las investigaciones realizadas hasta el momento se centran en la evaluación de los diferentes sistemas de bombeo solar fotovoltaico, mediante modelos simulados que buscan minimizar los costos o balancear la producción de energía con los requerimientos del consumo de agua, todos independientes y aplicados a los sistemas de bombeo directo. En este trabajo se evaluó un sistema de bombeo que hace uso de energía solar, aplicado a un cultivo de limón, con disposición de energía eléctrica para alimentar una vivienda y conectado a una red eléctrica de baja tensión.

■ Método

La implementación del sistema de bombeo hidráulico con energía solar para el cultivo de limón fue realizada en el municipio de Guamo, Tolima, en las coordenadas de Latitud 04° 35' 46.3215" N y Longitud 74° 04' 39.0285" w. De acuerdo con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, en Guamo:

Los veranos son cortos, tórridos, bochornosos y mayormente nublados y los inviernos son cortos, calientes, opresivos, mojados y nublados, la temperatura generalmente varía de 23 °C a 37 °C y rara vez baja a menos de 22 °C o sube a más de 40 °C. De igual forma, la mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 20 de abril, con una acumulación total promedio de 150 milímetros y la fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 4 de agosto, con una acumulación total promedio de 48 milímetros. Los sistemas productivos actuales se mantienen en una constante contextualización a las realidades nacionales e internacionales. (2020)

De igual forma, se debe mencionar que los sistemas de riego destinados a optimizar la eficiencia del uso del agua en la agricultura se han vuelto esenciales debido a las crecientes limitaciones de agua que enfrenta actualmente ese sector. Por lo tanto, se recomienda evaluar las respuestas de los cultivos a diferentes sistemas y estrategias de riego para encontrar las opciones más eficientes para cada caso específico (Martínez-Gimeno et al., 2018). Eso servirá para enfrentar la problemática

actual que hace que varias regiones del mundo, especialmente en los países del Sur, no tengan recursos suficientes de agua (Hamidat & Benyoucef, 2009, p. 1489).

Definición de la metodología del sistema de riego

Para lograr establecer las necesidades de riego del limón en la zona de influencia del estudio y siguiendo la propuesta de Jaramillo Robledo (2006), se utilizó el método FAO Penman-Monteith, de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. En ese método:

Se establece la relación exponencial entre la evapotranspiración de referencia (ET_o) y la altitud, y para estimar la evapotranspiración se propuso la expresión empírica presentada en la ecuación 1, aplicable en estudios generales de zonificación climática de las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena, localizadas en la región Andina de Colombia, para altitudes entre 170 y 3.700 msnm. (p. 17)

$$ET_o = 4,37 \exp(-0,0002 * A). \quad \text{Ec. 1}$$

Donde:

ET_o = Evapotranspiración, (mm/día).

A = Altitud, m.

Para el cálculo del uso consuntivo (UC), se utilizó la metodología para riegos localizados que propone Pizarro (1996), presentada en la ecuación 2.

$$UC = KC * KL * ETP / Ea. \quad \text{Ec. 2}$$

Donde:

UC = Uso consuntivo, (mm/día).

Kc = Coeficiente de cultivo.

KL = Coeficiente de localización.

ETP = Evapotranspiración potencial (mm/día).

Ea = Eficiencia de aplicación del sistema de riego.

De acuerdo con la FAO (Allen et al., 2006, p. 190), se debe realizar una corrección del UC, por advección (Va), que depende del tamaño del área por regar; por uniformidad (Cu), porque los terrenos no son totalmente planos; y, adicionalmente, hay defectos de fabricación en algunos de los orificios utilizados como goteros. Por último, fueron tenidas en cuenta las pérdidas por percolación (K). Estas correcciones se debieron tener en cuenta para las ecuaciones 3 y 4.

$$UC = KC * KL * Va * CL * ETP / (1 - K) * Cu \quad \text{Ec. 3}$$

$$K = 1 - Ea \quad \text{Ec. 4}$$

La demanda de agua (DA) se obtuvo a partir de un balance hídrico, representado en la ecuación 5.0.

$$DA = UC - Pe - Gw - AW \quad \text{Ec. 5}$$

Donde:

DA = Demanda de agua del cultivo (mm/día).

UC = Uso consuntivo (mm/día).

Pe = Precipitación efectiva (mm).

Gw = Aporte capilar.

AW = variación de almacenamiento de agua en el suelo (mm).

Metodología utilizada en el diseño del sistema de riego solar fotovoltaico

En el desarrollo del diseño de la red fotovoltaica se utilizó la metodología propuesta por Valverde Granja (2017) y Vargas Galván et al. (2019), donde se sugieren los siguientes pasos:

a. Dimensionamiento del generador fotovoltaico. Se propuso haciendo uso de la ecuación 6.

$$PGFV = \sum_{i=1}^{12} \left[\frac{E_i}{HSS_i * N_i * PR} \right] / 12 \quad \text{Ec. 6}$$

Donde:

PGFV = Potencia del generador fotovoltaico, en kW.

E_i = Producción media de la electricidad mensual, en kWh/mes.

HSS_i = Número de horas de irradiación solar estándar, media mensual de la localidad. Para poder conocer este valor se tiene el mapa de brillo solar proporcionado por la Unidad de Planeación Minero Energética-UPME (Unidad de Planeación Minero Energética-UPME, s.f.). También se puede determinar a partir de la información suministrada por el Software RETScreen (Natural Resources Canada, 2019).

N_i = Número de días del respectivo mes, en días.

PR = Factor de rendimiento del sistema, el valor se encuentra entre 0,8 y 0,9, debido a que los paneles disminuyen su rendimiento, principalmente, por cuatro factores: un inadecuado control de calidad en la fabricación de los módulos, los efectos de la temperatura del panel, pérdidas por transmisión y pérdidas por suciedad acumulada en los paneles. En todas se estima una reducción de eficiencia del 5 % (Valverde Granja, 2017).

b. Dimensionamiento del inversor. Para el dimensionamiento del inversor se tuvo en cuenta el factor de dimensionamiento (FDI) que representa la relación que existe entre el generador fotovoltaico y el inversor. Para determinarlo se debe hacer uso de la ecuación 7.

$$FDI = \frac{\bar{P}_I}{PGFV} \quad \text{Ec. 7}$$

Donde:

FDI = Factor de dimensionamiento del inversor.

P_I = Potencia del inversor, en kW.

PGFV = Potencia del generador, en kW.

El factor del inversor depende principalmente de las características de la radiación solar que pueden incidir sobre el panel solar. A su vez, esas características dependen de la latitud de la ciudad y de la capacidad de los paneles para absorber la luz.

Una recomendación basada en evidencias empíricas, para áreas de baja variación de la irradiación durante el año, sugiere un factor entre 0,8 y 1 (Caamaño Martín, 1998).

c. Selección del inversor y del tipo de panel solar.

Con base en la potencia necesaria para los paneles y el inversor calculada anteriormente, se seleccionó el tipo de panel e inversor que cumpla adecuadamente con estos parámetros, además de tener en cuenta su eficiencia, materiales y precio.

d. Número máximo y mínimo de paneles conectados en serie. El número de paneles en serie está directamente relacionado con el voltaje. Para su cálculo se debió hacer uso de las ecuaciones 8 y 9, que proporcionaron los números mínimo y máximo de paneles solares a conectar en serie.

$$N_s < \frac{V^{INV}_{max}}{V_{ca}(\text{módulo a } -10^{\circ}\text{C})} \quad \text{Ec. 8}$$

$$N_{smin} > \frac{V^{INV}_{min}}{V_{max}(\text{módulo a } 70^{\circ}\text{C})} \quad \text{Ec. 9}$$

Donde:

N_s = Número máximo de módulos en serie.

V^{INV}_{max} = Tensión máxima de entrada del inversor, en (V).

$V_{ca}(\text{módulo a } -10^{\circ}\text{C})$ = Tensión del circuito abierto del módulo a la temperatura de -10°C .

N_{smin} = Tensión mínimo del inversor, en (V).

V^{INV}_{min} = Tensión mínima de entrada del inversor, en (V).

$V_{max}(\text{módulo a } 70^{\circ}\text{C})$ = Tensión máxima del módulo a la temperatura de 70°C .

Para conocer la tensión del circuito abierto del módulo a temperatura de -10°C y la tensión máxima del módulo a la temperatura de 70°C se utilizaron las ecuaciones 10 y 11.

$$V_{ca}(\text{módulo a } -10^{\circ}\text{C}) = \left(V_{ca(CTS)} - \frac{35^{\circ}\text{C} * \Delta V_{(mV/^{\circ}\text{C})}}{1000} \right)$$

Ec. 10

$$V_{max}(\text{módulo a } 70^{\circ}\text{C}) = \left(V_{max(CTS)} + \frac{35^{\circ}\text{C} * \Delta V_{(mV/^{\circ}\text{C})}}{1000} \right)$$

Ec. 11

Donde:

$V_{ca(CTS)}$ = Tensión de circuito abierto del módulo fotovoltaico, en (V).

$\Delta V_{(mV/^{\circ}\text{C})}$ = Coeficiente de tensión diferencial, en (mV/ $^{\circ}\text{C}$).

$V_{max(CTS)}$ = Tensión de máxima potencia, en (V).

e. Número máximo de paneles conectados en paralelo. El número de paneles solares en paralelo está relacionado directamente con la corriente y se determinó a partir de la ecuación 12.

$$N_p < \frac{I_{FV}}{I_{max}} \quad \text{Ec. 12}$$

Donde:

I_{FV} = Corriente de entrada del inversor, en (A).

I_{max} = Corriente máxima de los módulos fotovoltaicos, en (A).

Para conocer la corriente de entrada del inversor se hace uso de la Ecuación 13.

$$I_{FV} = \frac{P^{INV}_{max}}{V_{inv}} \quad \text{Ec. 13}$$

Donde:

P^{INV}_{max} = Potencia máxima DC del inversor, en (W).

V_{inv} = Tensión máxima del inversor, en (V).

Para el cálculo de la potencia máxima de corriente directa (DC) del inversor, se utiliza el voltaje nominal del inversor y su corriente máxima. Estos

datos son obtenidos a partir de las características técnicas. El cálculo se obtuvo con la ecuación 14.

$$P_{max}^{INV} = V_{nom} * I_{maxentrada} \quad \text{Ec. 14}$$

f. Determinar el área requerida para el montaje del sistema. Para determinar el área total se utilizó la ecuación 15.

$$A = A_P + A_F + A_{EP} \quad \text{Ec. 15}$$

Donde el área total depende del área ocupada por los paneles solares A_P , el área necesaria para fijar los paneles a la plataforma A_F y el área ocupada por el espacio libre entre filas A_{EP} .

g. Dimensionamiento del cableado. Para la selección de los cables y las protecciones necesarias se utilizó la NTC 2050 (Icontec Internacional-ICONTEC, 1998).

Diseño experimental

Se realizó un diseño experimental de parcela dividido en un bloque al azar (Jaramillo Robledo, 2006; Allen et al., 2006), con prueba de significancia DMS modificada, dada la distribución de los árboles en los surcos y la ubicación de los goteros acorde con los puntos cardinales, para la toma de lectura de humedad en cada una de las tres profundidades en el suelo. De esta manera, los bloques correspondieron a cada uno de los tres surcos, para un total de tres bloques, con tres parcelas o árboles tomados al azar. De esa manera, el arreglo factorial resultó en un $4 \times 3 \times 3$ (riego gotero o punto cardinal \times humedad según profundidad \times surco de siembra), con tres réplicas (árboles).

Metodología utilizada para la evaluación del sistema de riego

La información se dispuso en bloques que corresponden a los tres surcos aleatorios, en los cuales estaban dispuestos los árboles sobre los que —al azar— se hicieron tres lecturas en igual número de árboles, en cada uno de los puntos donde recibían riego con los cuatro goteros; estos estaban ubicados de acuerdo con los puntos cardinales.

Se promediaron las siete frecuencias de toma de lecturas, las cuales partieron del 5 de noviembre de 2019 hasta el 6 de marzo de 2020. Estas lecturas se sumaron y promediaron por cada punto cardinal a un solo dato de lectura por punto cardinal por árbol por surco, para las tres profundidades de registro de humedad en el suelo.

Este dato promedio para cada lectura, no se transformó, debido a que al aplicar la Prueba de Bartlett no hubo diferencia significativa en las medias entre un dato y otro.

Análisis y discusión de resultados

Sistema de Riego

Una vez aplicada la metodología propuesta en el apéndice 2.1, se obtienen valores de ETP de 4,31 mm/día y UC de 1,85 mm/ha/día. Como hay 285 plantas por ha, se requieren cerca de 64,91 litros/árbol/día, para el estado de desarrollo en que se encuentran. En este sentido, se utilizaron goteros de una descarga de 4 L/hora, lo cual da un tiempo de riego de 4,05 horas. Para ello se diseñó un sistema de riego conformado por 360 metros de manguera de 25 mm de diámetro, 390 metros de 16 mm de diámetro calibre 40 y 288 goteros de 4 L/h, en tres surcos de 57 árboles. Además, estos surcos tuvieron la pendiente requerida y el respectivo recorrido de la manguera según planos topográficos de los niveles del terreno (Tabla 1 y Figura 1).

Tabla 1

Valores de las variables involucradas en el cálculo de ETP y UC

Variable	Valor utilizado	Valor recomendado
Kc	0,6	0,55 cultivos con programas de control de malezas (Allen et al., 2006, p. 140). 0,85 cultivos sin control de malezas (Allen et al., 2006, p. 140).
KL	0,48	Por la proyección de la sombra de la copa del árbol a mediodía.
Ea	0,85	0,85 – 0,90 para los sistemas de riego localizado.
CL	1,20	1,15 y 1,2 (López et al., 1992).
Va	0,9	0,9 para 5 hectáreas (Allen et al., 2006, p. 190).
Cu	0,85	Para terrenos no planos y por defecto de fabricación de goteros.
Pe	0	Para precipitación media diaria en la zona, es inferior a 5 mm.
Gw	0	Para niveles freáticos bajos.
AW	0	Por la alta frecuencia de operación.

Figura 1

Instalación del sistema de riego con base al plano topográfico



Evaluación del sistema de riego

Tabulada la información, se procedió a calcular la ANOVA (Análisis de varianza) para el arreglo factorial diseñado. El resultado arrojó lo siguiente.

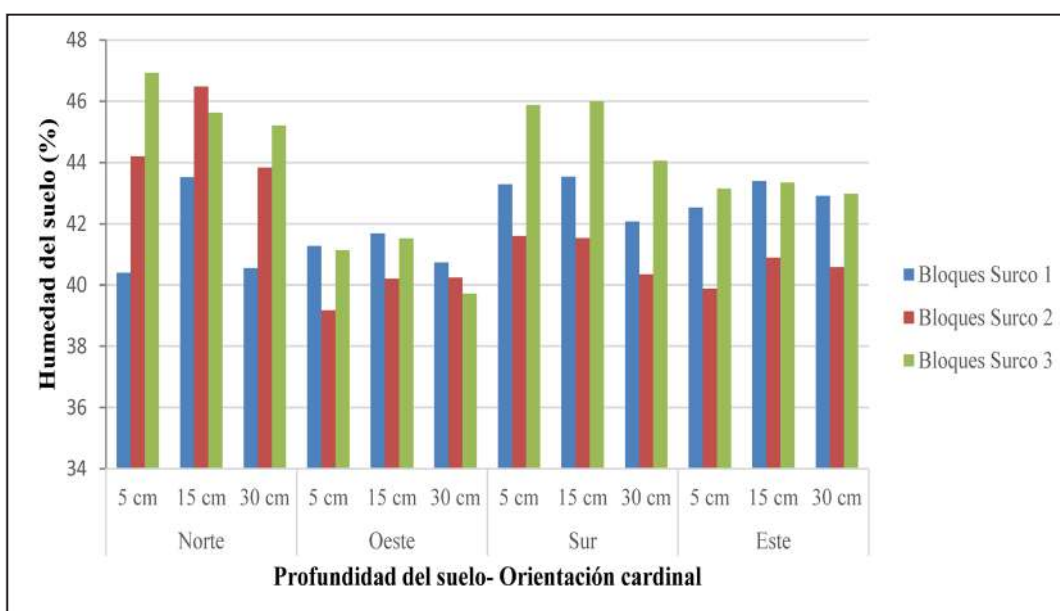
Hubo una diferencia altamente significativa entre las subparcelas, que estuvo marcada por la diversidad de la humedad tomada a profundidades de 5, 15 o 30 centímetros entre árbol por surco. Sin embargo, no hubo diferencia a nivel de las parcelas principales, puesto que fue indistinta la lectura de humedad de acuerdo con el gotero ubicado según el punto cardinal, entre árbol por surco. Se logró afirmar que las condiciones de horas de brillo solar, precipitación, humedad relativa o velocidad del viento se comportaron de igual manera a nivel microfocalizado, ya que en general fueron homogéneas, y por tanto no incidieron según la orientación geográfica del gotero en cada árbol por surco. De igual forma, no hubo diferencia entre los surcos o bloques, es decir, las condiciones del suelo y algunas de sus características de evapotranspiración, de textura y densidad fueron, en general, homogéneas entre los surcos del cultivo, lo que hace que no incidan en los niveles de humedad tomada.

Al comparar los datos agrupados por orientación cardinal del gotero contra los agrupados por profundidad de la toma de humedad, entre árbol por surco, se observó que esta interacción tampoco tuvo diferencia significativa. Lo que puede derivar en el planteo de la misma investigación, pero con un mayor número de surcos y de réplicas, asumiendo un surco control o de testeo, al cual no se le aplicaría riego por goteo; sin embargo, sus tomas de humedad por profundidad y por orientación cardinal sí serían tenidas en cuenta.

La precisión en la toma de lecturas (por frecuencia, hora y sitio) fue manejada impidiendo la afectación por factores exógenos a la investigación: presencia de animales, cansancio del investigador, defectos del dispositivo, errores de la toma y manipulación en laboratorio de la muestra de suelo, inexactitud de la profundidad, entre otros. También es resultado del alto número de datos recogidos (siete frecuencias por goteo por tres réplicas por tres surcos) desde los que provenía la lectura promedio estudiada en el arreglo factorial. El resultado fue un aceptable coeficiente de variación (2,09 % para los puntos cardinales, parcelas principales; y 1,62 % para la profundidad de muestreo, subparcelas) muy por debajo del 15 % para este tipo de ensayo experimental en campo (Figura 2).

Figura 2

Mediciones de humedad del suelo a 5, 15 y 30 cm del nivel superficial del terreno



El sistema de riego por goteo localizado a presión es el más eficiente en el suministro de agua (Bedoya & Ángeles, 2017, p. 117). Existen variables de tipo estructural que influyen en la distribución y eficiencia del agua a lo largo del sistema de goteo, que se traducen en pérdidas de presión (Bedoya & Ángeles, 2017, p. 122), influyendo en la uniformidad de la descarga. A pesar de ello, el estudio demuestra en un nivel altamente significativo que la humedad se concentra a una profundidad de 15 cm, influenciado por la textura arenosa del suelo. Este aspecto es fundamental para la gestión y planeación de actividades de cultivo como la aplicación de fertilizantes orgánicos depositados a esa profundidad, que además de mejorar los aspectos físicos del suelo arenoso, pueden ser la matriz para la recepción de la fertilización mineral, mejorando la retención de cationes, que es deficiente en este tipo de textura de suelo.

El rendimiento del sistema de bombeo fotovoltaico depende profundamente de la altura total de bombeo y la potencia máxima de la matriz fotovoltaica (Hamidat & Benyoucef, 2009). En este sentido, se aprovechó la alta oferta de radiación solar de la zona de estudio, aunada a una adecuada estructura del sistema con un volumen de tanques y su respectiva altura, dimensionados al área de cultivo, el sistema solar fotovoltaico se convirtió en una herramienta pertinente para pequeños productores de cítricos en condiciones similares.

Lo anterior puede derivar en una futura investigación (con igual número de parcelas y subparcelas, con los mismos goteros, puntos cardinales, frecuencia de tomas, árboles y surcos), en la que se considere asumir profundidades de 10, 15, 20 y 25 centímetros para descartar o confirmar lo que este experimento arrojó.

Sistema solar

Los resultados obtenidos de las diferentes variables involucradas en el diseño del sistema de riego, permitieron seleccionar una motobomba eléctrica sumergible, de 2 HP y con un caudal de 35 L/min. Aplicando la metodología propuesta para el diseño del sistema de riego solar fotovoltaico, fueron obtenidas las características técnicas de los equipos involucrados en el sistema fotovoltaico, el cual tuvo un arreglo de 10 paneles en serie y 2 en paralelo para un total de 20 en conjunto, un inversor de una capacidad de 5,0 kWp, para alimentar una bomba de 2HP y una vivienda, con consumo promedio de 1,5 kWp. El sistema extrae agua de un pozo a 52 metros de profundidad y la almacena en un tanque elevado de 11,6 m³ de capacidad. Este tanque descarga el agua por gravedad para el riego del cultivo de limón con una altura de 5,1 m, con respecto al nivel cero del terreno. Para garantizar la disponibilidad del sistema durante las 24 horas del día, se conectó a una red eléctrica de 220 voltios (Tabla 2 y Figura 2).

Tabla 2

Características generales del sistema fotovoltaico y del bombeo hidráulico

Componente	Cantidad	Descripción	Referencia
Panel solar policristalino	20	260 W de potencia.	(INTI, 2017).
Inversor	1	Monofásico con máxima potencia de salida de 5000 W.	(Fronius, 2020).
Electrobombas sumergidas de 4"	1	Motobomba eléctrica sumergible de 2 Hp y caudal de 35 litros/minuto.	(PEDROLLO, 2020).

Parámetros de rendimiento

Para evaluar el rendimiento de un sistema fotovoltaico conectado a la red de baja tensión fueron tomados como referencia los parámetros de la norma IEC 61724. Esos parámetros son: la energía de salida, los rendimientos (referencia, módulos, final), la pérdida de energía de los módulos y del sistema, y las eficiencias (módulos, sistema, inversor)

(Adaramola & Vågnes, 2015; Díez-Mediavilla et al., 2012; Ayompe et al., 2011; Mpholo et al., 2015; Ark Kumar et al., 2014; Padmavathi & Arul Daniel, 2013). Estos parámetros de rendimiento normalizados son relevantes, puesto que proporcionan una base bajo la cual los sistemas fotovoltaicos ligados a la red pueden compararse bajo diversas condiciones de funcionamiento (Adaramola & Vågnes, 2015).

Figura 3

Sistema de riego con energía solar instalado y funcionando



Evaluación del sistema solar

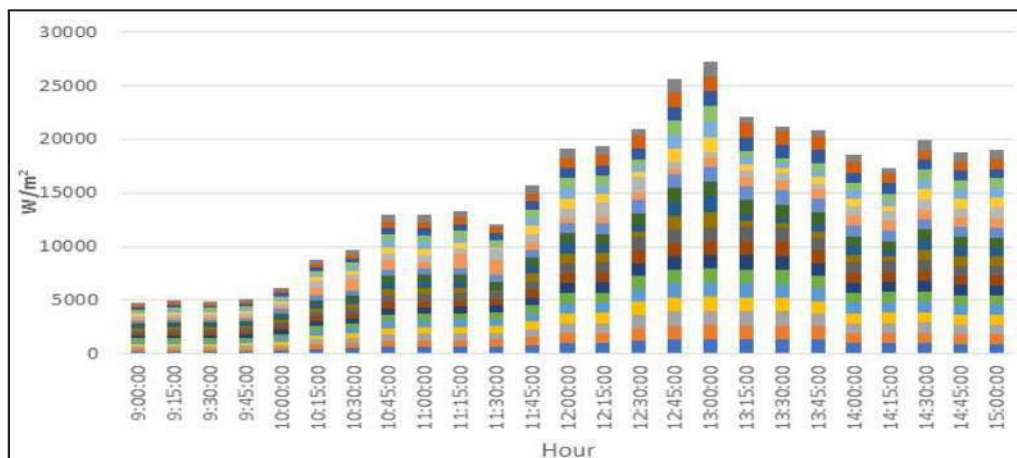
Las variables medidas del sistema fotovoltaico para el bombeo hidráulico del riego en el cultivo de limón —realizadas en el horario de 9 am a 3 pm, a intervalos de tiempo de 15 minutos— permitieron confirmar que la radiación solar registrada cada 15 minutos tiene un comportamiento homogéneo para todos los días de la semana, con valores mínimos promedio de 240 W/m² sobre las 9 y las 10 am. Entre las 10 y las 11 am, la radiación solar varía en el intervalo de 350 a 600 W/m², alcanzando un valor

promedio de 900 W/m² sobre el medio día. En la hora y media siguiente registró valores superiores a 1000 W/m², y terminó con valores promedios de 850 W/m² hacia las 15 horas (Figura 3).

La información recolectada y analizada permite afirmar que la disponibilidad de radiación solar en el área de estudio es de 5 horas, a un valor estándar de radiación solar de 1000 W/m². Este valor coincide con lo reportado en el mapa de brillo solar elaborado por la UPME y los valores que se obtienen a través del Software RETScreen.

Figura 4

Comportamiento de la radiación solar en el área de estudio

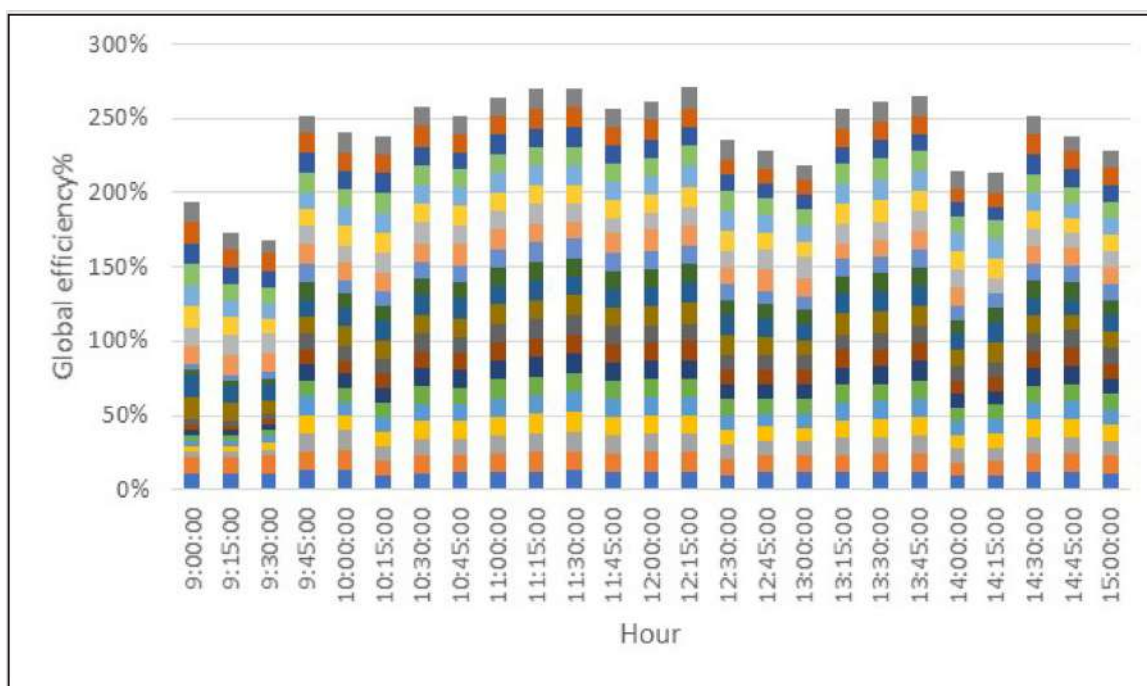


La eficiencia global del sistema tiene un comportamiento constante para los diferentes intervalos de tiempo, con valores mínimos del 8 % durante las primeras horas de la mañana y luego casi constante promediando los 13,5 % durante el resto del día (Figura 4). Por lo anterior se puede deducir que los paneles solares se encontraban trabajando a su máxima eficiencia durante la mayor parte del día, y que las pérdidas de eficiencia a través del sistema de conexión de los paneles y el inversor es muy

baja. Adicional a lo anterior se logró ratificar que el sistema no es afectado por el factor de sombra o ensuciamiento de los paneles. La relación de potencia producida y potencia instalada varió entre un 0,1 kW/kWp, en las primeras horas de la mañana, y un 0,84 kW/kWp, al mediodía, con valores máximos de 0,97 kW/kWp durante algunos días. Eso ratifica que el sistema trabajó al 97 % de su capacidad como máximo.

Figura 5

Comportamiento de la eficiencia global del sistema solar instalado

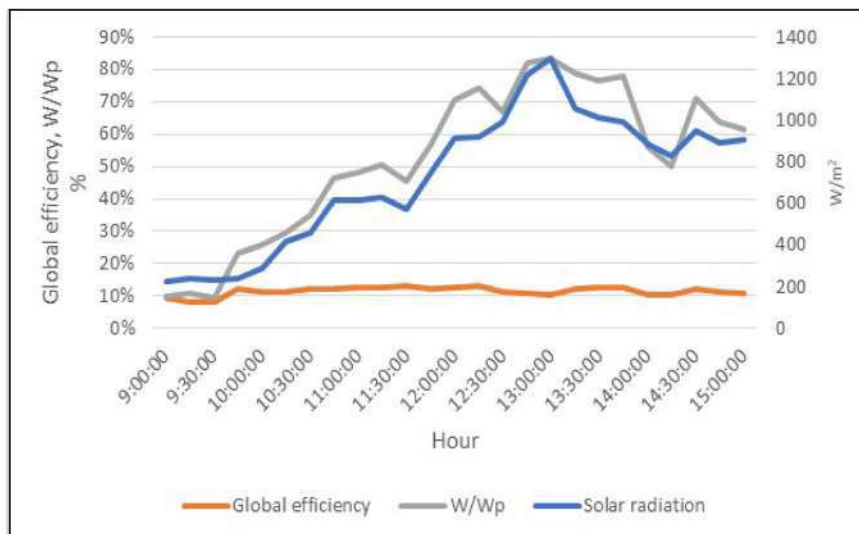


Al comparar la eficiencia global, la relación de energía producida sobre la energía instalada y la radiación solar (Figura 5), se logró apreciar que la eficiencia global del sistema se mantiene en un valor promedio constante de 13,5 %. La radiación solar y la relación de la energía producida sobre la energía instalada siguen una misma trayectoria, que es menor al comienzo de la jornada (sobre las 9:00 horas), aumenta al mediodía y disminuye en horas de la tarde. Para valores mínimos de radiación solar 240 W/m^2 , la relación se mantiene sobre 0,1 W/Wp, alcanzando valores máximos de 0,84 W/Wp para valores de radiación solar de 1200 W/m^2 . Por lo anterior, se

puede afirmar que el sistema respondió de forma adecuada, con un comportamiento normal para sistemas de este tipo, aumentando su capacidad de producción para valores mayores de radiación solar y disminuyendo para valores menores.

Figura 6

Comparación de la radiación solar, la relación de energía producida sobre la energía instalada y la eficiencia global del ciclo



Se han realizado varios estudios relevantes sobre instalaciones de sistemas de bombeo de agua fotovoltaica, realizados entre 1981 y 2018 (Carrelo et al., 2020), los cuales mostraron una potencia de entre 0,5 y 3 kWp. Además, hay otras publicaciones que se concentran en el análisis económico de sistemas bombeo de agua fotovoltaica cuya potencia está entre 1 y 8 kWp. Esos estudios indican que la potencia del sistema fotovoltaico para el bombeo hidráulico solar propuesto (de 5,2 kWp) está contenido dentro de los modelos implementados y analizados económicamente para determinar su viabilidad financiera y su uso técnico y tecnológico, en este caso para el sistema de riego de cultivos de limón.

En su artículo de revisión sobre los sistemas de bombeo de agua con energía solar, Aliyua et al. (2018) lograron determinar los siguientes porcentajes de eficiencia. Para bombas de 300 W se pueden tener una eficiencia de entre 11,4 y 12,5 % del sistema fotovoltaico; para las de 1200 W, una eficiencia del 14 %; y para las bombas de 1500 W (2 HP), se obtiene una eficiencia aproximada del 14,3 %. Eso permite concluir que entre mayor sea la potencia generada por el sistema fotovoltaico, mayor es su eficiencia y más rápido retorna la inversión realizada.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este sistema fotovoltaico para el bombeo hidráulico de riego en el cultivo del limón se logró determinar que la eficiencia está en el rango definido para bombas sumergibles de 1500 W, puesto que su eficiencia global está entre el 10 y el 14 %. Esa variación depende de la radiación solar y la hora. Para eficiencias del 10 % se requiere de una radiación solar promedio de 240 W/m² y de una potencia promedio del inversor de 296,75 W. Por su parte, para la eficiencia del 14 % se logró determinar una radiación solar promedio de 980 W/m² y una potencia de salida del inversor promedio de 4400 W. Además, las horas de las eficiencias más altas del 10 al 14 % están entre las 10:30 y las 15:00 horas, alcanzando valores de potencia de entre 1584 y 5043 W.

En la Figura 5 se puede observar que la potencia máxima de salida del sistema fotovoltaico se alcanzó entre las 10 y 14 horas, con un 84 % de la capacidad total instalada (5,2 kWp). Este porcentaje es similar a los encontrados por Burger & Rütther (2006) y por Macêdo & Zilles (2007), que registraron un 70 %; también, está muy cerca de otras referencias que indican el 80 % y el 100 % (Islam et al., 2003). La energía producida (final) durante el período dividida por la potencia nominal del sistema es de 1432,2 kWh / kWp, valor que es inferior al

que se encuentra en lugares como Tiruchirappalli, India (1600 kWh / kWp); Málaga (España) o Israel (1840 kWh / kWp). También hay que decir que es superior a los registrados en Holanda (700 kWh / kWp); Creta, Grecia (1336,4 kWh / kWp); Calabria, Italia (1230 kWh / kWp); España (1.339 kWh / kWp); India (1372 kWh / kWp); Alemania (730 kWh / kWp) y Suiza (790 kWh / kWp) (Mpholo et al., 2015).

■ Conclusiones

Se implementó un sistema de riego para 57 árboles con requerimiento de 64,91 litros/árbol/día, utilizando goteros de una descarga de 4 litros/hora, para cumplir con un tiempo de riego de 4,05 horas. El estudio demuestra, en un nivel altamente significativo, que la humedad se concentra en una profundidad de 15 cm, influenciada por las características físicas arenosas del suelo. Este aspecto es fundamental para la gestión y planeación de actividades de cultivo como la aplicación de fertilizantes orgánicos depositados a esa profundidad. Dichos productos mejoran los aspectos físicos del suelo arenoso, sobre todo en municipios del departamento del Tolima y de todo el país, en donde se cultiva y comercializa limón en altas temperaturas ambientales. En este caso, se buscó aumentar la productividad, calidad y cantidad de zumo a extraer en procesos de postcosecha y transformación del fruto.

Para el requerimiento del agua de riego se dimensionó un total de 20 paneles en conjunto, un inversor de una capacidad de 5,0 kWp, para alimentar una bomba de 2 HP y una vivienda, con consumo promedio de 1,5 kWp, conectado a una red de baja tensión de 220V. Adicionalmente, el sistema contempla como elemento acumulador de energía la misma agua de bombeo ubicada en un tanque elevado, en reemplazo de las baterías convencionales. Esta alternativa de almacenamiento de energía potencial representa un cambio en el sistema convencional de almacenamiento energético (*energy storage*) de tipo químico en sistemas solares, que representa incluso un incremento en la eficiencia del sistema, teniendo en cuenta que el propósito final es el suministro de agua.

Los resultados y productos del proyecto de investigación se lograron obtener a través de un trabajo articulado con las asociaciones de cultivo de limón y sus afiliados en el municipio de Guamo (Tolima), y específicamente con la finca seleccionada como estudio de caso, puesto que luego de una caracterización topográfica del terreno, se realizaron los diseños experimentales por surcos y parcelas de los árboles en el cultivo de limón (con su respectivo sistema de riego por bombeo hidráulico con energía solar). También se realizó un estudio de las profundidades del suelo para que la humedad fuera aprovechada de forma eficiente por los árboles.

En síntesis, se realiza un aporte innovador a los sistemas de riego con bombeo hidráulico por energía solar en los cultivos de limón, puesto que las energías convencionales (que incluso pueden no estar disponibles) son sustituidas por una fuente renovable que garantizará la satisfacción de la demanda hídrica del cultivo, lo cual permitirá a los cultivadores o productores no solamente mejorar su productividad, en términos de cantidad de limón producido y de su valor económico en el mercado, sino también acceder a beneficios tributarios a través de la Ley 1715 de 2014 y de su marco normativo. Todo el proceso permitirá que el costo o inversión económica realizada pueda ser recuperado en la menor cantidad de años.

Finalmente, se especifica que en el departamento del Tolima se da el único caso de sistema de riego con bombeo hidráulico por energía solar conectado a red (*On Grid*) entre cultivos de limón y otros productos. Lo anterior sirve como línea base para realizar otras investigaciones en el departamento con respecto a variables climáticas e intensidad y brillo solar, y su incidencia en la eficiencia y generación de energía eléctrica. Proyectos de este tipo también sirve para cuantificar la disminución del cambio climático en el país, con sistemas agrícolas más sustentables; y para mejorar la calidad y cantidad de los productos y subproductos obtenidos por los integrantes de las diferentes asociaciones, buscando con ello incrementar los indicadores de productividad, competitividad y Ciencia, Tecnología e Innovación en el departamento.

■ Agradecimientos

Los autores agradecen a la Gobernación del Tolima y a la Universidad del Tolima por su financiación mediante recursos del Sistema General de Regalías (SGR) derivados del Convenio número 043-2019 (Implementación de una unidad demostrativa para la transformación y el manejo de cosecha y poscosecha de limón), enmarcado en el Convenio Marco 2077-2018: “Desarrollo de ventajas competitivas mediante actividades I+D+i en ocho cadenas del sector agropecuario en el departamento del Tolima”.

■ Referencias

- Abella, M. A., & Chenlo Romero, F. (s.f.). *Sistemas de Bombeo Fotovoltaico*. [Trabajo de grado de Maestría, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas]. CIEMAT.
- Adaramola, M. S., & Vågnes, E. E. (2015). Preliminary Assessment of a Small-Scale Rooftop PV-Grid Tied in Norwegian Climatic Conditions. *Energy Conversion and Management*, (90), 458-465. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2014.11.028>
- Aliyua, M., Hassana, G., Saida, S. A., Siddiquic, M. U., Alawamid, A. T., & Elamind, I. M. (2018). A Review of solar-Powered Water Pumping Systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, (87), 61-76. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.02.010>
- Allen, R., Pereira, L., & Raes, D. (2006). *Evapotranspiración del cultivo: Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos*. FAO.
- Ark Kumar, K., Sundareswaran, K., & Venkateswaran, P. (2014). Performance Study on a Grid Connected 20 kWp Solar Photovoltaic Installation in an Industry in Tiruchirappalli (India). *Energy for Sustainable Development*, (23), 294-304. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2014.10.002>
- Ayompe, L., Duffy, A., McCormack, S., & Conlon, M. (2011). Measured Performance of a 1.72 kW Rooftop Grid Connected Photovoltaic System in Ireland. *Energy Conversion and Management*, 52(2), 816-825. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2010.08.007>
- Barbosa Pinzón, A. (2010). *Agua potable para la humanidad y su conflicto mundial un asunto de la alta gerencia*. [Trabajo de grado de Especialización, Universidad Militar Nueva Granada]. RI UMNG. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/3702>
- Barlow, R., McNeils, B., & Derrick, A. (1991). Status and Experience of Solar PV Pumping in Developing Countries. En A. Luque, G. Sala, W. Palz, G. Santos & P. Helm (Eds.), *Tenth E.C. Photovoltaic Solar Energy Conference* (pp. 1143-1146). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-011-3622-8_292
- Bedoya, M., & Ángeles, V. (2017). Comparación de métodos para estimar pérdidas localizadas en riego por goteo. *Tecnologías y Ciencias del Agua*, 3(4), 117-125. <http://dx.doi.org/10.24850/j-tyca-2017-04-07>
- Benlarbi, K., Mokrani, L., & Nait-Said, M. S. (2004). A Fuzzy Global Efficiency Optimization of a Photovoltaic Water Pumping System. *Solar Energy*, 77(2), 203-216. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2004.03.025>
- Burger, B., & Rüther, R. (2006). Inverter Sizing of Grid-Connected Photovoltaic Systems in the Light of Local Solar Resource Distribution Characteristics and Temperature. *Solar Energy*, 80(1), 32-45. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2005.08.012>
- Caamaño Martín, E. (1998). *Edificios fotovoltaicos conectados a la red eléctrica: Caracterización y análisis*. [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid]. Archivo Digital UPM. http://oa.upm.es/1322/1/ESTEFANIA_CAAMANO_MARTIN.pdf
- Campana, P. E., Li, H., & Yan, J. (2013). Dynamic Modelling of a PV Pumping System with Special Consideration on Water Demand. *Applied Energy*, (112), 635-645. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2012.12.073>
- Campana, P. E., Li, H., Zhang, J., Zhang, R., Liu, J., & Yan, J. (2015). Economic Optimization of Photovoltaic Water Pumping Systems for Irrigation. *Energy Conversion and Management*, (95), 32-41. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2015.01.066>
- Carrelo, I. B., Hogan Almeida, R., Narvarte, L., Martínez-Moreno, F., & Carrasco, L. M. (2020). Comparative Analysis of the Economic Feasibility of Five Large-power Photovoltaic Irrigation Systems in the Mediterranean Region. *Renewable Energy*, (14), 2671-2682. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.08.030>
- Carroquino, J., Dufo-López, R., & Bernal-Agustín, J. L. (2015). Sizing of off-grid Renewable Energy Systems for Drip Irrigation in Mediterranean Crops. *Renewable Energy*, (76), 566-574. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.11.069>
- Díez-Mediavilla, Alonso-Tristán, C., Rodríguez-Amigo, M., García-Calderón, T., & Dieste-Velasco, M. (2012). Performance Analysis of PV Plants: Optimization for Improving Profitability. *Energy Conversion and*

- Management*, 54(1), 17-23. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2011.09.013>
- Doll, C., & Pachauri, S. (2010). Estimating Rural Populations without Access to Electricity in Developing Countries through Night-time Light Satellite Imagery. *Energy Policy*, 38(10), 5661-5670. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.05.014>
- E.U. (s.f.). *Experimentation of Pv water pumps in view of their optimization*. Final report.
- International Energy Agency (2001). *Technical Brochure N° 152 Solar Pumping in India*. Caddet, Renewable Energy. <https://www.yumpu.com/en/document/read/39509094/solar-pumping-in-india-caddet-renewable-energy>
- European Commission. (2010). *Photovoltaics in 2010*. European Commission Directorate-General for Energy.
- Fronius. (2020). *Productos y soluciones*. Fronius. <https://www.fronius.com/es/latin-america>
- Gao, X., Liu, J., Zhang, J., Yan, J., Bao, S., Xu, H., & Tao, Q. (2013). Feasibility Evaluation of Solar Photovoltaic Pumping Irrigation System Based on Analysis of Dynamic Variation of groundwater Table. *Applied Energy*, (105), 182-193. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2012.11.074>
- Gualteros, S., & Rouse, D. R. (2021). Solar Water Pumping Systems: A Tool to Assist in Sizing and Optimization. *Solar Energy*, (225), 382-398. <https://doi-org.ezproxy.unibague.edu.co/10.1016/j.solener.2021.06.053>
- Hamidat, A., & Benyoucef, B. (2009). Systematic Procedures for Sizing Photovoltaic Pumping System, Using Water Tank Storage. *Energy Policy*, (37), 1489-1501. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.12.014>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (1998). *NTC 2050. Código Eléctrico Colombiano*. ICONTEC. <https://www.icontec.org/lanzamiento-codigo-electrico-colombiano-ntc-2050/>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2020). *Tiempo y clima*. IDEAM. <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima>
- INTI. (2017). *Conozca nuestros productos*. INTI. <https://intipv.com/es/>
- Islam, S., Woyte, A., Belmans, R., & Nijs, J. (2003). Undersizing the Inverter for Grid-connection - Where is the optimum? En R. Hezel (Coord.). *The 18th Symposium Photovoltaische Solarenergie*, (pp. 414-419). Ostbayerisches Technologie-Transfer-Institut.
- Jaramillo Robledo, A. (2006). Evapotranspiración de referencia en la región Andina de Colombia. *Cenicafé*, 57(4), 288-298.
- López, J., Hernández Abreu, J., Pérez Regalado, A., & González Hernández, J. (1992). *Riego localizado*. MAPA-IRYDA.
- López-Luque, R., Martínez, J., Reca, J., & Ruiz, R. (2017). Análisis de viabilidad y gestión del riego en invernaderos mediterráneos con energía solar fotovoltaica. *Ribagua*, 1-10. <https://doi.org/10.1080/23863781.2017.1332806>
- López-Luque, R., Reca, J., & Martínez, J. (2015). Optimal Design of a standalone Direct Pumping Photovoltaic System for Deficit Irrigation of Olive Orchards. *Applied Energy*, (149), 13-23. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.03.107>
- Macêdo, W. N., & Zilles, R. (2007). Operational Results of Grid-connected Photovoltaic System with Different Inverter's Sizing Factors (ISF). *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*, (15), 337-352. <https://doi.org/10.1002/pip.740>
- Martínez-Gimeno, M. A., Bonet, L., Provenzano, G., Badal, A., Intrigliolo, D. S., & Ballester, C. (2018). Assessment of Yield and Water Productivity of Clementine Trees under Surface and Subsurface Drip Irrigation. *Agricultural Water Management*, (206), 209-216. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.05.011>
- Mérida, A., Fernández García, I., Camacho Poyato, E., Montesinos Barrios, P., & Rodríguez-Díaz, J. A. (2018). Coupling Irrigation Scheduling with Solar Energy Production in a Smart irrigation Management System. *Journal of Cleaner Production*, (175), 670-682. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.093>
- Mpholo, M., Nchaba, T., & Monese, M. (2015). Yield and Performance Analysis of the First Grid-connected Solar Farm at Moshoeshoe I International Airport, Lesotho. *Renewable Energy*, (81), 845-852. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2015.04.001>
- Natural Resources Canada. (21 de febrero de 2019). *RETSscreen*. Natural Resources Canada. <https://www.nrcan.gc.ca/energy/retscreen/7465>
- Okakwu, I., Alayande, A., Akinyele, D., Olabode, O., & Akinyemi, J. (2022). Effects of Total System Head and Solar Radiation on the Techno-economics of PV Groundwater Pumping irrigation System for Sus-

- tainable Agricultural Production. *Scientific African*, (16), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01118>
- Padmavathi, K., & Arul Daniel, S. (2013). Performance Analysis of a 3 MWp Grid Connected Solar Photovoltaic Power Plant in India. *Energy for Sustainable Development*, 17(6), 615-625. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2013.09.002>
- Pedrollo (2020). *4SR Electrobombas sumergidas de 4"*. Pedrollo. <https://www.pedrollo.com/es/4sr-electrobombas-sumergidas-de-4/150>
- Pizarro, F. (1996). *Riegos localizados de alta frecuencia*. Mundi – Prensa.
- Posadillo, R., & López-Luque, R. (2008). A Sizing Method for Stand-alone PV Installations with Variable Demand. *Renewable Energy*, 33(5), 1049-1055. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2007.06.003>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2003). *Informe Distribución del Agua de la Tierra*. PNUMA. <https://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/water/WWDR-spanish-129556s.pdf>
- Qoaidar, L., & Steinbrecht, D. (2010). Photovoltaic Systems: A Cost Competitive Option to Supply Energy to off-grid Agricultural Communities in Arid Regions. *Applied Energy*, 87(2), 427-435. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2009.06.012>
- Rabiul Islam, M. S., Pejush, & Kumar Ghosh, S. (2017). Prospect and Advancement of Solar Irrigation in Bangladesh: A Review. *Energy Reviews*, (77), 406-422. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.04.052>
- Reca, J., García-Manzano, A., & Martínez, J. (2015). Optimal Pumping Scheduling Model Considering Reservoir Evaporation. *Agricultural Water Management*, (148), 250-257. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2014.10.008>
- Reca, J., Torrente, C., López-Luque, R., & Martínez, J. (2016). Feasibility Analysis of a Standalone Direct Pumping Photovoltaic System for Irrigation in Mediterranean Greenhouses. *Renewable Energy*, (85), 1143-1154. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2015.07.056>
- Simens Solar Industries. (1996). *Photovoltaic Techonogy and systems desing, training manual*. Simens Solar Industries.
- Tan, C., Min, Wang, J., Geng, S., Niu, D., & Tan, Z. (2022). Feasibility Study on the Construction of Multi-energy Complementary Systems in Rural Areas—Eastern, Central, and Western Parts of China are Taken as Examples. *Energy*, 249(15), 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123571>
- The American Society of Mechanical Engineers (2001). *Philippines, Villages to Receive Electricity for the First Time*. ASME <https://www.modernpowersystems.com/news/newsphilippine-villages-to-receive-electricity-for-first-time>
- Unidad de Planeación Minero Energética (s.f.). *Mapas de Brillo Solar*. UPME. <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasRadiacion.html>
- Valverde Granja, A. (2017). *Implementação de uma rede experimental de geração distribuída (GD) com energia solar: estudo de caso da Universidade de Ibagué - Colômbia*. [Tesis doctoral, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita]. Repositorio Institucional UNESP. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/151001>
- Vargas Galván, G. A., Gil-Baena, S. A., Díaz-Figueroa, J. E., & Otálora-Dueñas, L. M. (2019). Aprovechamiento de la energía solar para el Área Académica de la Escuela de Aviación Policial mediante un sistema fotovoltaico con conexión a red. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 11(2), 47-59. <https://doi.org/10.22335/r1ct.v11i2.446>
- Yahyaoui, I., Chaabene, M., & Tadeo, F. (2013). An Algorithm for Sizing Photovoltaic Pumping Systems for Tomatoes Irrigation. M. Sánz, I. Colak, & F. Kurokawa (Coords.), *International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA)*, (pp. 1089-1095). <https://doi.org/10.1109/ICRERA.2013.6749915>
- Yahyaoui, I., Sallem, S., Kamoun, M., & Tadeo, F. (2014). A Proposal for off-grid Photovoltaic Systems with Non-controllable Loads Using Fuzzy Logic. *Energy Convers Manage*, (78), 835-842. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2013.07.091>
- Yahyaoui, I., Yahyaoui, A., Chaabene, M., & Tadeo, F. (2016). Energy Management for a Stand-alone Photovoltaic-wind System Suitable for Rural Electrification. *Sustainable Cities and Society*, (25), 90-101. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2015.12.002>
- Yu, Y., Liu, J., Wang, H., & Liu, M. (2011). Assess the Potential of Solar Irrigation Systems for Sustaining Pasture Lands in Arid Regions – A Case Study in Northwestern China. *Applied Energy*, (88), 3176-3182. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2011.02.028>
- Zavala, V., López-Luque, R., Reca, J., Martínez, J., & Lao, M. T. (2020). Optimal Management of a Multisector

Standalone Direct Pumping Photovoltaic Irrigation System. *Applied Energy*, (260). <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114261>

Zhang, J., Liu, J., Campana, P. E., Zhang, R., Yan, J., & Gao, X. (2014). Model of Evapotranspiration and

Groundwater Level Based on Photovoltaic Water Pumping System. *Applied Energy*, (136), 1132-1137. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.05.045>

Toma de decisiones para la gestión territorial de la seguridad ciudadana: caso de los comandos de Departamento de policía Santander y Policía Metropolitana de Bucaramanga

Decision-making for the territorial management of citizen security: Case Santander Police Department and Bucaramanga Metropolitan Police Department Command

Tomada de decisão para a gestão territorial da segurança cidadã: Caso Delegacia de Polícia de Santander e Polícia Metropolitana de Bucaramanga Comando do Departamento

Luisa Fernanda Pedraza Uribe^{a*} | Artur Oswaldo Villamizar Moreno^b

^a <https://orcid.org/0000-0002-9332-4922> Policía Nacional de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia

^b <https://orcid.org/0000-0002-4493-3166> Policía Nacional de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia

- Fecha de recepción: 2022-02-05
 - Fecha concepto de evaluación: 2022-04-25
 - Fecha de aprobación: 2022-05-01
- <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1547>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo: Pedraza-Uribe, L. F. & Villamizar-Moreno, A. O. (2022). Toma de decisiones para la gestión territorial de la seguridad ciudadana: caso de los comandos de Departamento de policía Santander y Policía Metropolitana de Bucaramanga. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 14(2), 108-123. <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1547>

RESUMEN

Este documento presenta una aproximación al bucle decisorial policial con sus características y atributos. Presta especial atención al asesoramiento para la toma de decisiones policiales e indaga sobre los niveles de Gestión Decisoral Policial –GDP–. Se presentan los resultados de un estudio exploratorio y cualitativo que corresponde a una fase de la investigación “Gestión Decisoral Policial”. Por otro lado, se aplicó el método de sistematización de experiencias y la entrevista semiestructurada como técnica de recolección; de igual forma, se empleó la observación no participante para complementar la visión de los entrevistados. De esta manera, se realizaron veinte entrevistas semiestructuradas a comandantes policiales que integran la pirámide de responsabilidades en la ejecución del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes –MNVCC–. El resultado principal de la investigación es que la GDP compromete a los policías indistintamente de la posición jerárquica en la que se encuentren y obedece a un modelo implícito no declarado. Se concluye la necesidad de construir una visión conjunta sobre la toma de decisiones policiales mediante el estudio de otras unidades policiales para mejorar la propia práctica.

Palabras clave: toma de decisiones, policía, teoría de la decisión, orden público.

ABSTRACT

This document presents an approach to the police decision-making loop with its characteristics and attributes. It pays special attention to advice for police decision-making and inquiries about the levels of Police Decision Management (GDP). The results of an exploratory and qualitative study corres-

* Autor de correspondencia. Correo electrónico: luisa.pedraza2366@correo.policia.gov.co

ponding to a phase of the investigation “Police decisional management” are presented. The method of systematizing experiences and the semi-structured interview were used as a collection technique, in the same way, non-participant observation to complement the vision of the interviewees. Twenty semi-structured interviews were conducted with police commanders who make up the pyramid of responsibilities in the execution of the National Model of Community Surveillance by Quadrant (MN-VCC, by its acronym in Spanish). The main result of the research is that the GDP commits the police officers regardless of the hierarchical position in which they find themselves and obeys an implicit, undeclared model. The need to build a joint vision on police decision-making through the study of other police units to improve the practice itself is concluded.

Keywords: decision making, police, Decision theory, Public order.}

RESUMO

Este documento apresenta uma abordagem do circuito de decisão policial com as suas características e atributos. Presta especial atenção ao aconselhamento em matéria de tomada de decisões policiais e investiga os níveis de Gestão de Decisões Policiais (PDM). São apresentados os resultados de um estudo exploratório e qualitativo, que corresponde a uma fase da investigação “Gestão da Decisão Policial”. Por outro lado, o método de sistematização das experiências e a entrevista semi-estruturada foram aplicados como técnica de recolha; do mesmo modo, a observação não-participante foi utilizada para complementar a visão dos entrevistados. Desta forma, foram realizadas vinte entrevistas semi-estruturadas com comandantes policiais que constituem a pirâmide de responsabilidades na execução do Modelo Nacional de Vigilância Comunitária por Quadrantes (Modelo Nacional de Vigilância Comunitária por Cuadrantes, MNVCC). O principal resultado da investigação é que o PIB comete agentes policiais independentemente da sua posição hierárquica e obedece a um modelo implícito e não declarado. Conclui que existe a necessidade de construir uma visão conjunta da tomada de decisões policiais através do estudo de outras unidades policiais, a fim de melhorar a própria prática.

Palavras-chave: tomada de decisão, policiamento, teoria da decisão, ordem pública.

Consideraciones introductorias

La Policía Nacional de Colombia (2020b) define el liderazgo institucional como la “condición que tiene una institución para ejercer influencia en su entorno, generando consenso, credibilidad y confianza en las políticas, objetivos, metas y planes de acción que impulsa o realiza” (p. 25). De esta forma, según Nieto et al., (2018), se establece el Modelo Holístico de Liderazgo Policial (MHLP), el cual integra el ámbito personal, institucional y comunitario del uniformado con el propósito de movilizar la cultura y optimizar el servicio de policía frente a los entornos sociales, dinámicos y complejos de la sociedad colombiana. Este enfoque devela la capacidad de liderazgo que debe tener el policía independientemente de su cargo o grado.

En este estudio, la Gestión Decisional Policial –GDP– es una característica del liderazgo que puede variar según la posición en la que se encuentre el decisor. En un entorno jerarquizado y piramidal, como el que experimenta la institución policial, el liderazgo

que ejerce el nivel directivo para tomar decisiones estratégicas en los diferentes ámbitos de gestión determina la decisión y actuación del nivel ejecutivo.

La toma anticipada de decisiones es un enfoque de gestión decisional que permite formular acciones resolutivas con anterioridad para gestionar escenarios previstos, además, privilegia el ejercicio organizado de actividades encaminadas a analizar diferentes opciones ante el futuro y provee los recursos necesarios para ejecutarlas. Este enfoque es valorado porque tiene la capacidad de planear el futuro deseado, evitar escenarios desfavorables, eliminar el estrés provocado por la contingencia y crear un entorno de calma favorable para elegir las mejores opciones. Sin embargo, hace al decisor dependiente de la anticipación, la cual pierde utilidad cuando se desacierta en las visiones de futuro.

Un enfoque alternativo corresponde a la toma de decisiones en contingencia, el cual permite a la institución sobrellevar los sucesos inesperados y

sacar provecho de la incertidumbre, o en palabras de Taleb (2013) consolidarse como un sistema antifrágil. Además, Innerarity (2002) advirtió sobre la dificultad creciente para descifrar los significados de las cosas que pasan en la realidad social y aún más cuando se trata de percibir el futuro. A pesar de contar con cúmulos de datos, cuando se habla de futuro se muestra un manglar de sorpresas donde “todo lo que puede saberse tiene el estatus de una suposición o de una sospecha” (Policía Nacional de Colombia, 2020a, p. 1).

Centrarse solo en la anticipación genera vulnerabilidad ante el deseo de asumir un camino dinámico y desconocido con el mapa estático y rígido que se construye de manera predeterminedada. Un ejemplo claro corresponde a la pandemia COVID-19, la cual fue advertida por algunas instituciones (National Intelligence Council, 2012; Ministerio de Defensa de España, 2018) pero no derivó un cambio o preparación, por el contrario, se convirtió en un suceso inesperado que requería respuestas adecuadas y oportunas. En este contexto, se propone incursionar en un enfoque de antifragilidad que permita a la Institución beneficiarse de sucesos inesperados.

La toma de decisiones constituyó el objeto de investigación, teniendo en cuenta que desde el punto de vista teórico es el núcleo de la antifragilidad, y a nivel institucional es la columna vertebral que determina la actuación policial, de esta forma, indagar sobre la metodología empleada es importante para el mejoramiento continuo. Asimismo, se emplearon como referentes teóricos los postulados de Taleb (2013), con el fin de acotar enfoques para la GDP como la intervención predictiva que propende por la planeación minuciosa de los procesos y es proclive a la fragilidad y la introspección no predictiva que encuentra utilidad en la incertidumbre y es propensa a la antifragilidad. De igual forma, la propuesta del ciclo Observación, Orientación, Decisión, Acción –OODA– (Boyd, 2018) permitió la identificación de elementos clave de la toma de decisiones que posteriormente configuraron el bucle decisional policial.

En este contexto, se planteó como objetivo describir la toma de decisiones para la gestión territorial de la seguridad ciudadana en los comandos de la Policía Metropolitana de Bucaramanga y el Departamento de Policía Santander, el cual se

abordó a partir de los siguientes interrogantes: ¿en qué contextos se toman decisiones en los comandos? ¿Cómo es la toma de decisiones policiales? Y ¿cómo aporta el servicio de inteligencia a la toma de decisiones policiales?

En relación con lo anterior, y alineado al programa bandera de la Dirección General de la Policía Nacional denominado “Laboratorio de Criminología Táctica y Actividad de Policía Basada en la Evidencia” y su segundo componente evidencia para la toma de decisiones, se reconoció la necesidad de sistematizar el proceso decisional policial con el propósito de aportar a la consolidación de una institución policial proactiva “que va más allá de la reacción y contiene elementos de anticipación del delito, prevención, contención y disrupción del comportamiento criminal” (Vargas et al., 2021, p. 21). De esta manera, se abordaron unidades policiales del nivel desconcentrado con despliegue del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes –MNVCC–; contexto en el que el direccionamiento y la toma de decisiones policial es de orden local–territorial con influencia del gobierno nacional y subnacional, fenómeno del servicio de policía que Aparicio et al., (2019) denominan pluralidad de mandatos policiales.

El presente documento se organizó en tres partes: la primera presenta la metodología empleada para el desarrollo del estudio; la segunda expone los resultados en tres momentos: 1) niveles de gestión decisional a escala territorial, 2) aproximación al bucle decisional y 3) asesoramiento policial para la toma de decisiones; y la tercera plantea la discusión de resultados.

■ Metodología

Este estudio exploratorio–cualitativo corresponde a una fase de la investigación titulada “Gestión Decisional Policial”, y está sustentado en el paradigma crítico y el método de sistematización de experiencias (Expósito & González, 2017), dado que permite aprovechar la interpretación crítica como vía para construir conocimiento. Tiene un alcance limitado dado que ofrece una visión de la toma de decisiones en un entorno particular y en un nivel de gestión específico; sin embargo,

proporciona información significativa sobre el proceso de toma de decisiones de los administradores policiales. Dicho proceso configura y ofrece las bases de una línea de investigación susceptible de expandirse a futuro en los diferentes entornos académicos institucionales.

Teniendo en cuenta que la investigación usa métodos, técnicas y herramientas que no exponen a ningún ser vivo ni a la naturaleza, se determinó clasificarla en un proyecto de bajo riesgo para los participantes. En virtud de lo anterior y en concordancia con el Manual de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Policía Nacional de Colombia (Resolución 02078 de 2020), no requirió activar protocolos de bioética más allá de las acciones encaminadas a garantizar: a) el uso exclusivamente académico de los resultados recabados en la investigación, b) la protección y no publicación de los nombres, o de cualquier otro dato que pueda conllevar a la identificación de los participantes del estudio, c) la sujeción de la información recogida a las disposiciones generales para la protección de datos personales (Ley 1581 de 2012) y d) el diligenciamiento del consentimiento libre e informado a través del cual se confirman y autorizan las participaciones.

La recolección de información se estructuró en una estrategia de triangulación que analizó casos múltiples con rasgos distintivos. Se seleccionaron tres laboratorios de recolección: Cali, Santander y San Andrés y Providencia, unidades policiales con alto, medio y bajo desempeño respectivamente en cuanto asesoramiento y generación de alertas tempranas para la toma de decisiones, según los resultados del “Seguimiento al Componente Regional” –SECOR– (Dirección de Inteligencia Policial, 2019).

Para este caso, se socializan los resultados de la primera fase, desarrollada en el Departamento de Santander (Policía Metropolitana de Bucaramanga –MEBUC– y Departamento de Policía Santander –DESAN–) en el periodo comprendido entre enero y marzo de 2021. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a veinte líderes policiales con el cargo de comandante y subcomandante de policía metropolitana y departamento, comandante operativo de seguridad ciudadana, comandante de distrito y comandante de estación. Se empleó

un cuestionario de diez preguntas; las cuales se acotaron cuando la respuesta de los participantes abarcaba más de una.

1. ¿Qué situaciones de gestión territorial de la seguridad ciudadana demandan la toma de decisiones por parte del comando de policía?
2. ¿Cuáles son las características que describen cada una de las situaciones mencionadas?
3. ¿Qué similitudes y diferencias presentan las situaciones?
4. ¿Qué origina y finaliza el proceso decisional?
5. ¿Cuál es el paso a paso para tomar una decisión?
6. ¿Qué actividades se realizan? (Gerenciales, operativas y de apoyo)
7. ¿Cuál es el soporte de cada actividad?
8. ¿Qué insumos y materiales se requieren?
9. ¿Quiénes intervienen en el cumplimiento de las actividades?
10. ¿Quiénes son los responsables de cada actividad? ¿Quiénes apoyan cada actividad?

El protocolo de aplicación de instrumentos fue adaptado diariamente en respuesta a la disponibilidad de los participantes teniendo en cuenta que se priorizó el titular decisor en cada unidad policial. El consentimiento informado se solicitó para que los participantes manifestaran por escrito su voluntad de hacer parte del ejercicio de recolección de información, de esta forma, previamente los investigadores comunicaron a los participantes datos de contexto de la investigación y señalaron ventajas y beneficios institucionales y profesionales derivados de su contribución. Se realizaron dos sesiones de observación no participante, en escenarios ofertados por los decisores seleccionados, por esta razón, la información recolectada es de carácter complementario.

El tratamiento y análisis de los datos se realizó en dos momentos. El primero, en campo para retroalimentar las rutinas de recolección y lograr una interlocución más clara con las fuentes consultadas, así como para redefinir los ejes de exploración de

información. El segundo, posterior a la recolección, con el fin de clasificar los datos en paquetes de información e identificar características y atributos del proceso decisional policial.

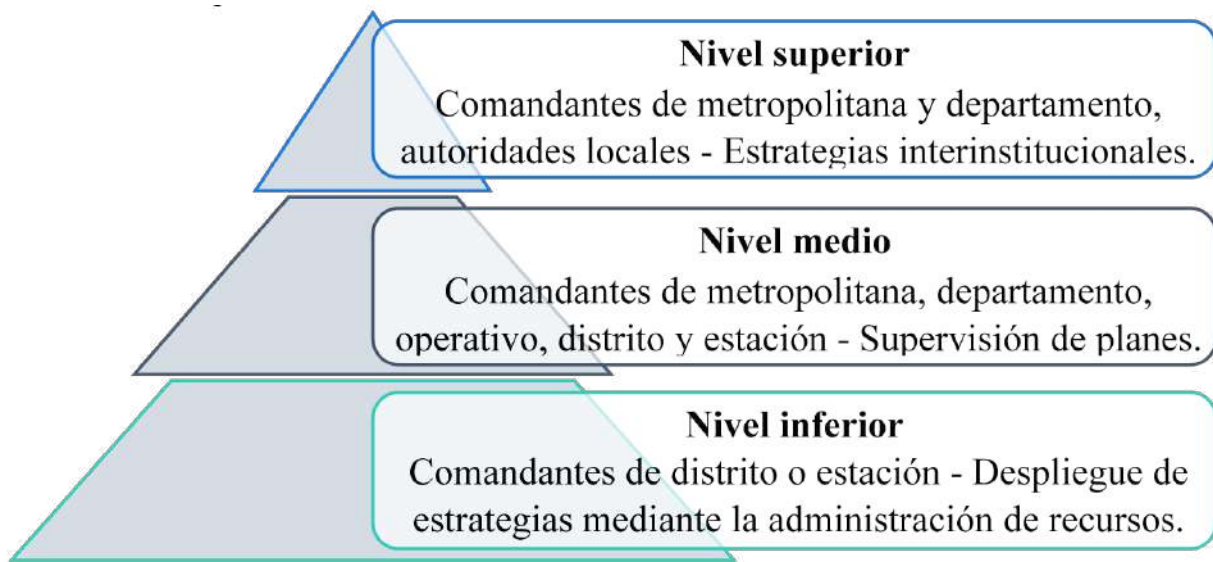
■ Resultados

La GDP depende del nivel de gestión en el que se encuentre el decisor, de esta manera, un ni-

vel superior incide en el medio y el inferior. En cualquiera de los niveles o ámbitos en los que se encuentre el decisor, siempre depende de otra persona que plantea retos y condiciona las decisiones propias. Por esta razón, antes de profundizar en el paso a paso del bucle decisional, a continuación, se describen los niveles de gestión decisional policial.

Figura 1

Pirámide de gestión decisional



A. Niveles de gestión decisional policial a escala territorial

La institución policial funciona como un cuerpo único y centralizado, no obstante, la gestión decisional a escala territorial se expresa en una pirámide conformada por los niveles superior, medio e inferior según el alcance de las decisiones.

Nivel superior

El primer nivel corresponde a la gestión coordinada de la seguridad ciudadana entre las autoridades

político-administrativas de orden local y los comandantes de metropolitana o departamento de policía. Opera a través de espacios de reunión en los que se advierten problemáticas, se definen objetivos y se establecen estrategias interinstitucionales de manera conjunta. En este escenario, desde la perspectiva del comandante de policía “cualquier cosa de mayor importancia puede cambiar y afectar la planeación escrita, una orden superior, la falta de personal entre otras” (un policía decisor). No obstante, “las opciones para tomar decisiones se construyen con el equipo de trabajo y con las autoridades, en mesas de trabajo para buscar soluciones y mitigar problemas” (un policía decisor). El papel de la policía fluctúa entre el de fuente de diagnóstico, autoridad que aporta criterios decisionales y agente tomador de decisiones.

Nivel medio

El segundo nivel reúne de forma periódica a los comandantes de metropolitana o departamento, operativo, de distrito y estación para enfrentar problemáticas locales de alcance policial. Consiste en espacios de reunión en los que se determinan planes de acción institucional, se supervisan avances en la gestión de la seguridad, se replantean mecanismos de intervención y se formulan propuestas de cambio. En este sentido “los planes se elaboran en reunión de comandantes y ahí salen las propuestas e iniciativas, esas reuniones son cada ocho días” (un policía decisor).

Nivel inferior

Este nivel se concentra en el comandante de distrito y de estación para atender problemáticas locales de seguridad. Consiste en espacios de disertación individual y colectiva en el que se definen metas, prioridades y estrategias para la administración de los recursos a su cargo. El decisor atiende y ejecuta las decisiones tomadas en los niveles de gestión anteriores, de esta manera, casi siempre se encuentra ante la disyuntiva de hacer lo impuesto o lo que considera oportuno. Según la versión de un comandante:

Si uno es cuadrado, se limita a cumplir el papel, las órdenes y los planes que define el sistema; actuar de esa manera le asegura una larga vida en la policía, pero no ajusta el servicio de policía a la realidad social. (un policía decisor)

Cuando desacata, suspende o aplaza las órdenes asume el riesgo que corresponda. En los comandantes de estación es frecuente escuchar de su función las siguientes expresiones: “siempre debo

dar cumplimiento a las órdenes con los recursos que dispone la estación” (un policía decisor) y “hay decisiones que nos hacen jugarlos sin tener nada que ganar y mucho que perder como es el caso de los retenidos” (un policía decisor).

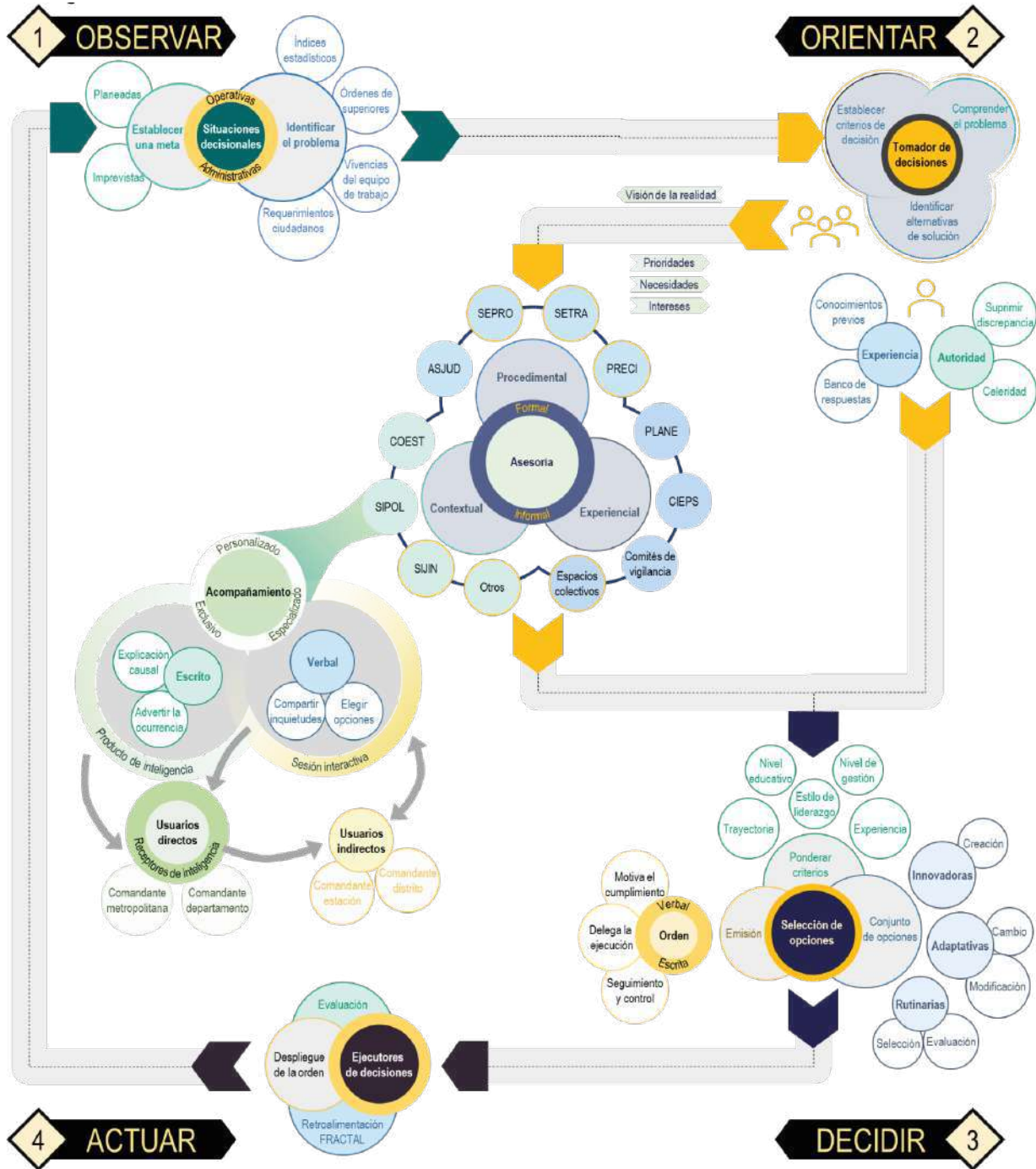
Los decisores policiales que integran cada nivel presentan un grado y cargo particular. Según la escala de despliegue pueden ser decisores, asesores o ejecutores. Para Casey & Mitchell (2010) a medida que los agentes de policía “ascienden en la escala jerárquica, enfrentan situaciones y decisiones más complejas que exigen mayor conocimiento y mejores habilidades” (p. 37). Las decisiones pueden ir de arriba hacia abajo entre niveles definiendo actividades más detalladas en ese tránsito.

B. Aproximación al bucle decisional policial

La toma de decisiones en los comandos de policía MEBUC y DESAN se manifiesta como un proceso rutinario e intuitivo, asociado a la capacidad de emitir órdenes para dar solución a situaciones previsibles y contingentes relacionadas con el servicio de policía. Es una responsabilidad de los comandantes en los diferentes niveles de gestión decisional. No es sistemático ni formal ni el mismo en todas las situaciones. Se concibe como proceso cuando se trata de decisiones “importantes” con impacto institucional, en otros casos hacen referencia a decisiones de rutina. En cualquiera de las dos situaciones se comporta como un bucle que incluye cuatro pasos: observar, orientar, decidir y actuar (Boyd, 2018); los cuales son iterativos, es decir, se repiten las veces que sea necesario de manera similar a un fractal.

Figura 2

Categorías de la Gestión Decisional Policial



Nota. Basado en Boyd (2018).

El primer paso es observar y consiste en la recolección inicial de información. En este momento se identifica el problema o situación a resolver y la meta que se debe cumplir. Las situaciones decisorias o problemas para resolver surgen del se-

guimiento a índices estadísticos, de las órdenes de superiores jerárquicos y de requerimientos ciudadanos. Estos últimos reúnen las necesidades de la administración local y de la comunidad, así como las necesidades del equipo de trabajo. Los índices

estadísticos definen la planeación estratégica de las unidades policiales, esto indica que las demás situaciones decisionales a las que se enfrentan los comandantes son imprevistas y distorsionan la planeación del servicio de policía. Desde esta lógica, este primer paso supone priorizar o articular entre metas planeadas y contingentes.

Las situaciones conllevan a decisiones operativas o administrativas, según el caso. Las primeras corresponden a “circunstancias para contrarrestar el accionar de la delincuencia común y organizada, la prevención y conservación del orden público y la convivencia pacífica” (Nieto et al., 2018, p. 97). Las segundas se refieren “al conjunto de circunstancias en las cuales se desarrollan tareas relacionadas con la administración de recursos, talento humano, servicio y apoyo, servicios médicos y hospitalarios, cumplimiento de las metas estratégicas de la institución y apoyo a organismos de la administración pública e interinstitucionales” (Nieto et al., 2018, p. 97).

El segundo paso es orientar e implica la comprensión de la situación o problema, el establecimiento de criterios decisionales y la identificación de alternativas de solución. Dichas actividades las realiza el decisor en solitario o con la orientación de otros. Cuando las ejecuta individualmente se soporta en la experiencia personal y en la autoridad que le otorga la institución a través del mando, dado que deriva en decisiones rápidas y oportunas. Cuando acude a la orientación de otros convoca la participación de asesores formales e informales, los cuales ofrecen perspectivas contextuales, procedimentales y experienciales para dar tratamiento a las situaciones decisionales planteadas. Los asesores formales son declarados en la doctrina institucional mientras que los informales adquieren esa figura al ser consultados por su autoridad, experiencia y entrenamiento.

La relación decisor-asesor permite un intercambio de información donde el primero comparte sus intereses, necesidades y prioridades al segundo, quien ofrece una visión complementaria de la realidad. Los asesores varían según el nivel de gestión decisional, el estilo de liderazgo, la dinámica del equipo de trabajo y el grado de confiabilidad entre ellos y el decisor. Por ejemplo, un comandante de estación no tiene asesores formales, pero se apoya en las personas que llevan más tiempo en la unidad o son de la región; a través de quienes obtiene información sobre el contexto de las situaciones que se presentan.

Entre los asesores formales pueden ser enlistados: el Centro de Información Estratégica Policial Seccional –CIEPS–, los Comités de Vigilancia, las dependencias asesoras de Planeación, Asuntos Jurídicos, Derechos Humanos y Comunicaciones Estratégicas y la Seccional de Inteligencia Policial. Por su parte, son asesores informales: el Grupo de Prevención y Educación Ciudadana, las Seccionales de Investigación Criminal, Protección y Servicios Especiales y Tránsito y Transporte, las autoridades locales, los compañeros policías (superiores y subalternos) y los expertos académicos.

La comprensión implica la obtención de información adicional que permita detallar causas, consecuencias, manifestaciones y actores implicados en la situación problema, además de una lectura del entorno con el fin de reconocer sus características culturales, demográficas, sociales, económicas, políticas y ambientales.

El establecimiento de criterios decisionales es una actividad realizada entre el decisor y el asesor. Consiste en fijar parámetros que guíen la identificación y elección de alternativas de solución, y en argumentar y dar soporte a las acciones. Entre los criterios que emplean los comandantes se logró identificar los siguientes:

Tabla 1*Criterios decisionales*

Criterio decisional	Valoración
1. Aprobación del superior jerárquico	¿Tiene aceptación y respaldo del jefe inmediato?
2. Vulnerabilidad profesional	¿Deriva eventos que ponen en riesgo la estabilidad personal, familiar y profesional del decisor? Ejemplo: traslado, rotación, afectación al formulario de evaluación y seguimiento y a la evaluación de la gestión, entre otros.
3. Tiempo	¿Se ajusta a la prioridad de atender la situación? Y ¿Permite que se atienda oportunamente el problema?
4. Efectividad	¿Resuelve las causas del problema? y ¿Mejora la convivencia y seguridad ciudadana?
5. Capacidad institucional	¿Es susceptible de implementarse con el talento humano y recursos logísticos disponibles?
6. Satisfacción del cliente interno	¿Cumple con los estándares básicos de bienestar para el equipo de trabajo?
7. Satisfacción del cliente externo	¿Favorece la imagen institucional? Y ¿Atiende las necesidades de la comunidad?
8. Doctrina policial	¿Es acorde a los valores, principios, lineamientos, objetivos y planes institucionales?
9. Antecedente de implementación	¿Existe evidencia de resultados positivos previos?
10. Articulación	¿Aporta a la resolución de otras situaciones decisionales o problemas pendientes por resolver?

Los criterios y su valoración constituyen un apoyo para el decisor, en la medida en que delimitan las prioridades conforme a las exigencias del contexto, pero también suelen convertirse ocasionalmente en limitaciones que restringen la oportunidad de crear opciones extraordinarias. Aunque se enuncian diez criterios, en la práctica puede adoptarse un modelo monocriterio o multicriterio según la trascendencia de la decisión.

La identificación de alternativas de solución consiste en la capacidad del decisor o asesor para valorar uno o más criterios decisionales y visualizar opciones que atiendan la situación decisional y sean susceptibles de llevar a la acción. Los comandantes de policía recurren al conocimiento, experiencia y capacidad logística de la unidad para determinar su margen de gestión decisional, ya que en la medida que escasean o abundan los recursos surgen opciones para diversificar la acción, o en el caso de que no existan el comandante queda sin saber qué hacer.

Después de acotar estas actividades, el tercer paso comprende el acto de decidir. Este acto está a cargo del comandante y del subcomandante de policía metropolitana y departamento, del comandante operativo de seguridad ciudadana, del comandante de distrito y del comandante de estación. Abarca la elección entre un conjunto de opciones y la emisión de un comunicado que permita su implementación. En la elección, los criterios decisionales juegan un papel importante dado que su ponderación en un contexto determinado permite al decisor inclinarse por una u otra opción. Otros factores como el nivel educativo y de gestión decisional, el estilo de liderazgo, la experiencia y la trayectoria institucional inciden en el peso asignado a los criterios decisionales.

La comunicación de la decisión está sujeta a la emisión de una orden verbal o escrita del decisor hacia los ejecutores. El objetivo es delegar la responsabilidad de materializar la decisión, es el mo-

mento preciso en que el decisor contagia, motiva y empodera al equipo de trabajo de la necesidad de alcanzar la meta, pero también puede ser el momento ideal para recibir una realimentación de parte del mismo equipo de trabajo. La dinámica institucional hace que la orden incorpore compromisos, responsables y plazos para garantizar su cumplimiento.

El soporte de las decisiones se documenta en un acta de reunión para blindar al comandante de policía de investigaciones disciplinarias, penales y administrativas, asimismo se conserva como soporte ante acciones correctivas que puedan surgir de la supervisión y del control por parte de los superiores. Existe la necesidad de tomar decisiones que puedan ser soportadas, es decir, que permitan exponer y justificar las razones de su elección en cualquier escenario o evento.

Desde esta perspectiva, se identificaron tres estilos decisionales: a) el comandante facultado para adoptar decisiones en forma de órdenes, que delega y confía la elección de opciones en terceros y reduce su papel a emitir el comunicado, es decir, la orden; b) el comandante que promueve la elección de opciones de forma colaborativa con el propósito de cotejar perspectivas, hacer partícipes a los responsables en la implementación y encontrar soportes que respalden la decisión y c) el comandante que recibe asesoría y orientación pero toma la decisión en la “soledad del mando” y emite las órdenes a sus subalternos para su estricto cumplimiento.

El cuarto y último paso implica actuar. Es la etapa que introduce a los ejecutores de las decisiones los cuales, como se ha visto, pueden variar según el nivel de gestión decisional. Cuando una decisión tomada en el nivel superior es ejecutada por un decisor en el nivel medio u operativo provoca el reinicio del bucle decisional a otra escala. El actuar crea un nuevo fractal del proceso decisional en el cual quien ejecuta la orden se convierte en nuevo decisor que debe evaluar si es susceptible de cumplirla y, en caso contrario, indicar los motivos que impiden su realización o asumir los riesgos.

C. Asesoramiento policial para la toma de decisiones

El asesoramiento se concibe como un espacio de encuentro en el que se ofrece un contexto de hechos sociales de afectación a la seguridad ciudadana y en algunos casos opciones para dar tratamiento en el territorio. Surge del prestigio institucional del asesor, el reconocimiento de la labor por parte de los decisores y la oportunidad del servicio ofertado. Se enfatiza en el asesoramiento de la inteligencia policial, dado que define a nivel doctrinal su función asesora.

Las Seccionales de Inteligencia Policial –SIPOL– brindan un servicio de acompañamiento especializado, exclusivo y personalizado a los decisores, que es preservado a través de una relación confidencial y colaborativa, dada la naturaleza de la información que se comunica y el grado de confianza del decisor en el asesor. Tiene como propósito ofrecer un punto de vista objetivo de la realidad y proponer opciones para la resolución de problemas mediante la articulación de objetivos institucionales e individuales.

El contenido de la asesoría es información que se presenta de forma escrita y verbal. La primera corresponde al producto de inteligencia, es decir, es un documento estandarizado y controlado que tiene como propósito brindar una explicación causal de las problemáticas que se presentan y advertir la ocurrencia de eventos que pueden poner en riesgo la convivencia y la seguridad ciudadana. La segunda se da en sesión interactiva entre asesor-decisor y consiste en compartir inquietudes frente al contenido del producto de inteligencia y definir opciones, es decir, alternativas de solución a las problemáticas identificadas.

Según el caso, la forma verbal complementa la escrita o constituye el acto de asesorar. Cuando el decisor hace parte del portafolio de receptores de productos de inteligencia, se dan las dos formas, es el caso de comandantes de Departamento y Metropolitana. Cuando se trata de un comandante de Distrito o Estación, la asesoría es verbal y la realiza directamente un funcionario de inteligencia o el receptor que tuvo acceso a la información.

El asesoramiento escrito es contable y medible, determina la medición de las unidades desconcentradas a través de los productos de inteligencia con su respectiva trazabilidad, medición e impacto. El verbal es variable e indeterminado, se da conforme se le presentan situaciones esperadas e inesperadas al decisor, y requiere de una serie de sesiones que pueden darse en espacios formales e informales. Los formales hacen referencia a comités, reuniones o sesiones que convocan la participación de otros asesores, mientras que los informales obedecen a llamadas telefónicas, encuentros repentinos o conversaciones por aplicaciones móviles de mensajería instantánea.

En su quehacer cotidiano el decisor recopila información que contrasta con su visión y la de los asesores. La diferencia entre el contenido de la asesoría que ofrece la inteligencia policial respecto a la de otras unidades policiales se encuentra en el contexto y las opciones que incluye, es decir, en el enfoque cualitativo que caracteriza el análisis del problema y la capacidad de plantear alternativas de solución.

Ahora bien, las opciones que establece el asesor son propuestas susceptibles de seleccionarse, adaptarse o cambiarse. El nivel de confianza en la inteligencia policial hace que ocasionalmente el decisor cambie las opciones o, por el contrario, seleccione o fusione algunas de ellas. Cambiar las opciones implica crear e innovar en las formas de actuar, pero el uso de estrategias prefabricadas, sumado al pretexto de la falta de tiempo, motiva la selección de opciones rutinarias y adaptativas.

El asesoramiento de la inteligencia es un componente clave en la toma de decisiones policiales, dado que deriva en órdenes de estricto cumplimiento para las unidades subordinadas. Por otro lado, otorga la responsabilidad de emitir juicios deliberados que sean útiles para gestionar la convivencia y la seguridad ciudadana sin generar un desgaste institucional. En todo caso, el decisor asume las consecuencias de la decisión tomada.

■ Discusión

La primera pregunta abordada por este estudio ha sido cómo es la toma de decisiones policiales

a nivel territorial. Los resultados apuntan a una secuencia corta, sencilla y simplificada que se asemeja al bucle decisional OODA de cuatro pasos: observar, orientar, decidir y actuar (Boyd, 2018). Aunque Bazerman y Moore (2009) proponen *“six steps you should take, either implicitly or explicitly, when applying a “rational” decision-making process to each scenario”* (p. 2), algunos de estos agrupan actividades del primer modelo. Más allá de validar las secuencias teóricas, este estudio reconoce que esas secuencias sirven de referente para documentar el bucle decisional policial desde una perspectiva práctica.

Se encontraron tres niveles de gestión decisional: superior, medio e inferior, los cuales constituyen un elemento transversal del bucle que determina el alcance de la decisión, la profundidad de las actividades, las instancias intervinientes y la construcción de las opciones. Para Daft (1989) los mandos altos, medios y bajos ejercen un liderazgo con impacto en el entorno organizacional, en las estructuras específicas de la policía y en la prestación de servicios, respectivamente. A diferencia de estos planteamientos, los niveles analizados están relacionados con el cargo que ejerce el mando policial, más no con la posición jerárquica que ocupa.

Los niveles de gestión decisional son esferas de la microgerencia policial que tienen autonomía limitada y una relación de interdependencia. Esta relación es necesaria y está mediada por la posibilidad de activar el bucle decisional en cada nivel, de ahí que la decisión tomada en un nivel se convierta en una situación decisional o en el punto de partida para otro.

La autonomía es limitada porque la decisión está sujeta a las disposiciones y el liderazgo ejercido por un nivel superior, ya sea de orden interno (institucional) o externo (gobierno nacional y subnacional). Esto obedece a la pluralidad de mandatos policiales a los que se refieren Aparicio et al. (2019) los cuales aumentan a nivel territorial, dado que, la organización por regiones, departamentos, metropolitanas, distritos, estaciones, puestos de policía y centros de atención inmediata no coincide con las divisiones político-administrativas, lo que genera diversidad de enfoques para gestionar

la seguridad ciudadana que en ocasiones no son compatibles.

El estudio identificó una escala de tres niveles, sin embargo, existen otros decisores que configuran escalas mayores y menores. Por ejemplo, en la escala analizada el comandante de metropolitana o departamento se encuentra en el nivel superior de la pirámide mientras que el comandante de estación en el inferior. En una escala menor el comandante de estación ocupará el nivel superior y el personal de los cuadrantes el inferior. Esto demuestra, que la posición en la pirámide está dada por la posibilidad de ser decisor, ejecutor e, inclusive, asesor.

Llama la atención que los comandantes consultados manifiesten la importancia de aplicar un proceso estructurado para tomar decisiones en los niveles superior y medio, mientras que en el inferior no. Para Fyfe et al. (1997), esto se da porque según el nivel las decisiones tienen orientaciones e implicaciones distintas. Unas son estratégicas e impactan el relacionamiento de la institución en su entorno más amplio y las otras se orientan a la solución de problemas cotidianos por lo que pueden ser revocadas fácilmente. En todo caso, el estudio evidencia que en la toma de decisiones se mantiene algún tipo de estructura más o menos detallada relacionada con los pasos del bucle decisional.

Según Gottfredson & Gottfredson (1988) hay tres componentes principales de cualquier decisión: objetivo, alternativas e información. Este último permite guiar la selección entre varias opciones y a su vez cambiar o modificar las decisiones. El cambio se refiere a la reevaluación de opciones para elegir nuevamente, mientras que la modificación transforma las características de la opción seleccionada sin que esto conlleve a su desaparición. El comportamiento dinámico o estático de la decisión depende del decisor, en este caso del comandante de policía.

El enfoque de liderazgo que ejerce el decisor puede incidir en variables como el compromiso de los involucrados, la flexibilidad y el clima organizacional para la toma de decisiones (Bass, 1999). En los mandos consultados predomina el liderazgo autocrático porque les permite demostrar la ejecución

pronta de soluciones al obviar cuestionamientos y discusiones. También, porque permite transformar las decisiones en órdenes que se deben obedecer, observar y ejecutar (Ley 2196 de 2022, art. 32).

Este tipo de liderazgo privilegia la autoridad y la experiencia como principios que dan celeridad a la toma de decisiones. El primero es útil por su potencial para suprimir la discrepancia, además porque reclama obediencia de los subordinados y no requiere de la coacción ni de la persuasión (Arendt, 2005). El segundo, apela a la capacidad del decisor o del personal con antigüedad en el equipo de trabajo para identificar acciones con resultados favorables en otros contextos con el fin de reducir los riesgos. En ambos casos, los decisores se exponen a seguir tomando las mismas opciones, basados en las mismas creencias, sesgos y suposiciones.

Además, se pierde la oportunidad de ampliar la visión de los decisores, acoger diversas perspectivas, y aumentar el compromiso y el sentido de pertenencia de los involucrados. Por su parte, los espacios colaborativos para la toma de decisiones se convierten en cultos que rinden tributo a la antigüedad, demuestran consenso anulando objeciones y unifican criterios democráticamente.

Contrario a lo anterior, Riel & Martin (2018) sugieren incluir tres principios para la toma de decisiones: metacognición, empatía y creatividad. Esto significa identificar los sesgos y limitaciones de nuestros modelos mentales, posteriormente abrir las puertas de la colaboración de terceros y, por último, encontrar respuestas nuevas y exclusivas.

La creencia de que entre más rápido se tome la decisión más rápido se soluciona el problema hace que el proceso decisional sea vertical, es decir, se concentre en un único mando policial para prescindir de las discusiones de grupo y emitir soluciones rápidas. Este razonamiento resulta controvertido, ya que el decisor en un inicio gana velocidad, pero a la larga amplía distancias con sus colaboradores y retrasa el proceso comunicacional y, por ende, la acción.

Por su parte, las decisiones tomadas de forma horizontal admiten la participación e influencia de las partes interesadas y de los expertos. Aunque puede

aumentar los tiempos en los tres primeros pasos del bucle decisional, tienen la ventaja de que se apliquen con prontitud, fiabilidad y efectividad porque cuentan con la aceptación y validación de los ejecutores. Existen algunos decisores con iniciativas que promueven la toma de decisiones colaborativa, pero el predominio de la autocracia en sus superiores y subordinados disminuye la posibilidad de plantear ideas opuestas, creativas e innovadoras que aporten a la búsqueda de opciones.

Desde esta perspectiva, las expresiones de liderazgo que concentran el proceso decisional en un solo individuo y producen soluciones rutinarias deben replantearse para dar paso a aquellas que favorezcan la flexibilidad, la creatividad y la innovación. La idea es que exista un espacio de validación entre la decisión y la orden que consienta posiciones discrepantes, sin asociarlas a actos de insubordinación.

La segunda pregunta consistió en develar lo que significa asesorar la toma de decisiones desde la inteligencia policial. La asesoría en el bucle decisional policial tiene como propósito incrementar la fiabilidad de las soluciones adoptadas. Esto se consigue con la integración de distintos puntos de vista de instancias formales e informales que más allá de sumarse, se confrontan y valoran para construir nuevas narrativas de las situaciones (Ventura, 2008). Entonces, asesorar significa compartir la visión que se tiene de la realidad al decisor, para ampliar la comprensión del problema, identificar nuevas alternativas de solución o diversificar los criterios de la selección, con el objetivo de incrementar las probabilidades de acierto al momento de ejecutar las decisiones.

Para López (2016), la asesoría es un servicio que ofrece un consejo o dictamen sobre aspectos que el decisor no maneja a profundidad. Los decisores policiales tienen idea de las situaciones o problemas a resolver, no obstante, reclaman del asesor la experiencia porque permite el intercambio de conocimiento y genera confianza para tomar decisiones de manera conjunta (Lambrechts et al., 2009). De esta forma, quien ha vivido o enfrentado el problema es convocado para asesorar e incidir en la toma de decisiones.

Otro aspecto que hay que considerar es el tipo de asesoría que se produce. Según Schein (1998), el asesoramiento es un proceso consultivo en el que se teje una relación de ayuda entre el decisor y el consultor con la intención de comprender lo que sucede de manera conjunta. Desde esta lógica, el asesoramiento puede darse aun cuando el consultor es novato o el decisor es experto en el tema.

La asesoría está dada según la actividad que se desarrolla. Para este caso fueron identificados los siguientes tipos de asesor:

1. El asesor–determinador: el que dice al decisor lo que debe hacer.
2. El asesor–auditor: el que evalúa el razonamiento del decisor para aprobarlo e identificar recomendaciones de mejora.
3. El asesor–coaching: el que facilita el proceso para que los decisores encuentren las soluciones por sí mismos.
4. El asesor – consultor: el que aporta información en determinados pasos del bucle para que el decisor perciba, entienda y actúe ante la situación que enfrenta.

Con base en lo anterior, la inteligencia policial es un asesor determinador y consultor que contribuye en el reconocimiento de situaciones, explica problemas, ofrece alternativas de solución y elige opciones. Las otras partes intervinientes en la asesoría para la toma de decisiones tienen un papel de auditor y coaching debido a que, como entes especializados, evalúan la viabilidad de las opciones y aportan en la definición de aspectos procedimentales. Cabe señalar que la inteligencia policial es el único asesor que incluye esta actividad en su doctrina, razón por la cual es recomendable que estudios futuros delimiten el enfoque y la metodología de asesoramiento, así como la participación de otros actores.

Los objetivos de investigación propuestos se alcanzaron mediante la sistematización de prácticas y la identificación de sus elementos comunes, los cuales coinciden con el bucle OODA (Boyd, 2018) y

los planteamientos de Taleb (2013) relacionados con la fragilidad y la antifragilidad en la toma de decisiones. La importancia epistémica de la investigación radica en el acceso a fuentes primarias que representan las voces y testimonios de actores involucrados en la toma de decisiones policiales con experiencia situada y conocimiento. Los relatos y diálogos se vuelven invaluable porque ofrecen información sobre el proceso decisional que por medio de otras técnicas no se hubiera obtenido.

■ Conclusiones

La pirámide de gestión decisional es una estructura fija compuesta por niveles que involucra individuos y situaciones decisionales. Los niveles son interdependientes y delimitan la participación de los individuos (decisores, asesores, ejecutores); por su parte, las situaciones decisionales son cambiantes y tratadas con criterios particulares conforme a su naturaleza y origen. La participación en cada nivel de la pirámide decisional en los comandos de Departamento de Policía Santander y la Policía Metropolitana de Bucaramanga está dada en función de los cargos y no de los grados de los funcionarios, de esta manera, en la medida que los tomadores de decisión asumen diferentes posiciones dentro de la organización se exponen a nuevas situaciones decisionales que demandan mayor o menor complejidad y responsabilidad dentro de los niveles.

Resulta llamativo que el papel a desempeñar está determinado primordialmente por el cargo ostentado y no por el grado jerárquico del funcionario policial, teniendo en cuenta que en la institución los grados segmentan grupos poblacionales en los que de manera escalonada se delega mayor responsabilidad a medida que se adquiere experiencia. Desde esta lógica, se desmitifica la idea de que la toma de decisiones policiales es un proceso centralizado que recae en el nivel directivo o cuerpo de generales de la institución, dado que en el día a día desde el policía de menor antigüedad se toman decisiones que marcan la ruta institucional y al mismo tiempo consolidan la imagen ante el ciudadano.

Como resultado de la investigación se concluye que existe un modelo de gestión decisional apropiado

e implícito en los comandantes de las unidades policiales del DESAN y MEBUC, quienes reconocen que toman decisiones y en retrospectiva son capaces de indicar cómo las tomaron, pero no hay conciencia de los modelos decisionales. De todas formas, de la sistematización de prácticas se encontraron elementos comunes que se asemejan al bucle de OODA (Boyd, 2018), y configuraron el denominado bucle decisional policial.

Los individuos consultados reconocieron que incorporar visiones divergentes al proceso amplía la comprensión, enriquece las opciones y refuerza argumentos para tomar decisiones; sin embargo, existe una inclinación a prescindir de esas otras miradas. Los decisores tienen libertad para involucrar a los individuos e instancias de acuerdo con la naturaleza de cada situación abordada. La mayoría de ellos tiende a aprobar e incorporar los puntos de vista de otras personas cuando refuerzan sus posiciones o, en su defecto, cuando validan y respaldan las decisiones. Por el contrario, los puntos de vista divergentes son rechazados.

Este panorama refleja dos enfoques de decisión, uno orientado por la experiencia profesional y otro por la divergencia y confrontación de ideas creativas e innovadoras, a partir de los cuales es posible la generación de decisiones rutinarias o adaptativas, respectivamente. La experiencia profesional valora las opciones puestas en práctica previamente y que demuestran resultados tangibles, mientras que, la divergencia y confrontación encuentran utilidad en la discusión, comprensión y creación de nuevas respuestas a problemas comunes y desafiantes. El primer enfoque permite la selección y evaluación rápida de opciones, demuestra celeridad y garantiza resultados de gestión, el segundo destaca el papel del asesor, promueve el intercambio de ideas, motiva la adhesión de los colaboradores a las decisiones y generan resultados de impacto.

En este sentido, la asesoría se presenta como mecanismo de apoyo a la decisión que se requiere en cada paso del bucle decisional. Cuando se incorpora en la etapa de observación permite advertir e identificar problemas al decisor; cuando lo hace en la de orientación se usa para ampliar la comprensión del problema, identificar alternativas de solución y diversificar criterios de selección; en la

etapa de decisión sirve para ponderar criterios y elegir entre un conjunto de opciones; finalmente, en la etapa de actuación su función es evaluar y retroalimentar sobre las acciones ejecutadas.

En la GDP participan distintos asesores declarados doctrinalmente o que tradicionalmente son convocados para apoyar la decisión. El nivel superior dispone de varios asesores formales mientras que el inferior recurre a asesores informales que, por el grado de proximidad y confianza con el decisor, le aportan a la toma de decisiones. La inteligencia policial es la única instancia que tiene un cuerpo doctrinal para esta actividad.

Finalmente, el diseño de estudios de caso proporciona datos empíricos útiles dentro de la gestión decisional policial; sin embargo, al detallar en cuestiones específicas limita el alcance y el potencial de generalización de los resultados obtenidos. Como estrategia para compensar dichas limitaciones conviene que en investigaciones posteriores se comparen las inferencias y conclusiones con otras unidades de policía con resultados de desempeño alto y bajo en cuanto a asesoramiento y generación de alertas tempranas para la toma de decisiones (por ejemplo, Cali o San Andrés). Además, es necesario profundizar en el estudio de la actividad de asesoramiento para la toma de decisiones en la Policía Nacional, con el fin de comprender los papeles e insumos que diferencian a cada una de las instancias asesoras.

Referencias

- Aparicio Barrera, J., Bello Montes, S. C., & Marín Cuelar, 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. <https://doi.org/10.22335/rlct.v11i3.919>
- Arendt, H. (2006). *Sobre la violencia*. Alianza Editorial.
- Bass, B. (1999). Two Decades of Research and Development in Transformational Leadership. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 8, 9-32. <https://doi.org/10.1080/135943299398410>
- Bazerman, M., & Moore, D. (2009). *Judgment in managerial decision making* (7ª ed.). Wiley.
- Boyd, J. (2018). *A Discourse on Winning and Losing*. (H. Grant, Ed.) Maxwell AFB. Air University Press.
- Casey, J. & Mitchell, M. (2010). *Conducción y administración policiales*. Prometeo Libros.
- Congreso de la República de Colombia (Octubre 17, 2012). Ley Estatutaria 1581. *Disposiciones generales para la protección de datos personales*. DO. 48587. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/base-doc/ley_1581_2012.html
- Congreso de la República de Colombia (2022) Ley 2196 de 2022. Por medio del cual se expide el estatuto disciplinario policial. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=176046>
- Daft, R. (1989). *Organizational theory and design*. St. Paul, Minnesota.
- Dirección de Inteligencia Policial (2019). *Resultados Seguimiento al Componente Regional –SECOR–*. Policía Nacional de Colombia.
- Expósito, D. & González, J. (2017). Sistematización de experiencias como método de investigación. *Gaceta Médica Espirituana*, 19(2), 1-6.
- Fyfe, J., Greene, J., Walsh, W., Wilson, O., & Clinton, R. (1997). *Administración de la Policía*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Gottfredson, M. R., & Gottfredson, D. M. (1988). *Decision Making in Criminal Justice: Toward the Rational Exercise of Discretion* (2nd ed.). Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9954-5>
- Innerarity, D. (2002). *La sociedad invisible*. Universitat de Barcelona.
- Lambrechts, F., Grieten, S., Bouwen, R., & Corthouts, F. (2009). Process consultation revisited: Taking a “relational practice” perspective. *Journal of Applied Behavioral Science*, 45(1), 39-58. <https://doi.org/10.1177/0021886308326563>
- López, S. A. (2016). *El asesoramiento empresarial*. Universidad Miguel Hernández.
- Ministerio de Defensa España. (2018). *Panorama de tendencias geopolíticas. Horizonte 2040*. Imprenta del Ministerio de Defensa de España. http://www.iecee.es/Galerias/fichero/OtrasPublicaciones/Nacional/2019/panorama_de_tendencias_geopoliticas_2040.pdf

- National Intelligence Council. (2012). *Global Trends 2030: Alternative Worlds*. . Oficina del Director de Inteligencia Nacional.
- Nieto Rojas J. H.; Nieto Aldana J. C. & Moreno Daza J. (2018). Modelo holístico de liderazgo policial. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 10(2), 90-110. <https://doi.org/10.22335/rlct.v10i2.551>
- Policía Nacional de Colombia (2020a). *Políticas institucionales*. Imprenta Nacional de Colombia.
- Policía Nacional de Colombia (2020b). *Modelo de Gestión del Talento Humano y Cultura Institucional*. Imprenta Nacional de Colombia.
- Policía Nacional de Colombia (septiembre 1, 2020). Resolución 02078 de 2020. *Por la cual se expide el Manual de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Policía Nacional de Colombia*.
- Riel, J. & Martin, R. (2018). *Crear grandes opciones. Una guía de pensamiento integrador para los líderes de hoy*. Paidós empresa.
- Schein, E. H. (1998). *Process consultation revisited. Building the helping relationship*. Addison Wesley World Student Series.
- Taleb, N. (2013). *Antifrágil. Las cosas que se benefician del desorden*. Paidós.
- Vargas-Valencia, J. L., Ibáñez-Pedraza, R., Norza-Céspedes, E. H., & Torres-Preciado, J. F. (Coords.) (2021). *Seguridad y Convivencia Ciudadana en Colombia: Teorías, datos y estrategias aplicadas*. Editorial de la Dirección Nacional de Escuelas de la Policía Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.22335/EDNE.41>
- Ventura, M. (2008). Asesorar es acompañar. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12(1), 1-14.

III. Artículos de revisión

Aplicaciones de la Datificación y Big Data en América Latina entre el 2015 y 2019

Applications of Datification and Big Data in Latin America between 2015 and 2019

Aplicações de Datificação e Big Data na América Latina entre 2015 e 2019

Luis Adrián Lasso Cardona^a | Diego Fernando Franco Ocampo^b
| Royer David Estrada Esponda^{c*}

^a <https://orcid.org/0000-0002-3354-1554>, Universidad del Valle, sede Buga, Buga, Colombia

^b <https://orcid.org/0000-0002-4797-8263> Universidad del Valle, sede Buga, Buga, Colombia

^c <https://orcid.org/0000-0002-6849-1278> Universidad del Valle, sede Tuluá, Tuluá, Colombia

- Fecha de recepción: 2022-04-22
 - Fecha concepto de evaluación: 2022-05-11
 - Fecha de aprobación: 2022-05-18
- <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1594>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo: Lasso-Cardona, L. A., Franco-Ocampo, D. F., & Estrada-Esponda, R. D. (2022). Aplicaciones de la Datificación y Big Data en América Latina entre el 2015 y 2019. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 14(2), 125-143. <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1594>

RESUMEN

Debido a la gran cantidad de datos generados por la sociedad, conceptos como Big Data, Minería de datos, Analítica de datos y Open Data se abren paso como herramientas que permiten su tratamiento, consulta y análisis, y que aplicando algoritmos de Inteligencia Artificial ayudan a encontrar y comprender patrones de comportamiento gracias a la Datificación. El objetivo de la investigación es identificar casos de aplicaciones del uso de la Datificación y las herramientas de análisis de datos, en América Latina entre el 2015 y 2019, y reseñar cómo estas tecnologías afectan las dinámicas en diversos escenarios sociales de la región. La investigación se realizó utilizando una metodología descriptiva. La población objetivo está representada principalmente por países de América Latina, aunque se incluyen algunos casos de Estados Unidos y España. El estudio se dividió en cuatro fases. Se evidencia que la Datificación y las tecnologías asociadas, están transformando la sociedad en los países objeto de estudio, reflejándose mejoras en la calidad de vida de sus ciudadanos, principalmente en sectores como Gestión Pública y Seguridad. Se resalta que hay carencia de leyes que regulen cuestiones de protección y tratamiento de datos privados, especialmente en el campo tecnológico, lo cual se traduce en un reto de seguridad de información que debe ser atendido de forma interdisciplinar.

Palabras Clave: Agricultura inteligente; análisis de datos; big data; datificación, datos abiertos.

ABSTRACT

Due to the large amount of data generated by society, concepts such as Big Data, Data Mining, Data Analytics and Open Data are making their way as tools that allow their treatment, consultation and analysis, and that –by applying Artificial Intelligence algorithms– help to find and understand behavioral patterns in social processes thanks to Datification. The purpose of this research is to identify cases of applications that evidence the use of Datification and data analysis tools, and how they are affecting the dynamics in



* Autor de correspondencia. Correo electrónico: royer.estrada@correounivalle.edu.co

different social scenarios of the Latin American population. The study evidences that Datification and the use of data analysis technology tools such as Big Data and Artificial Intelligence are transforming the community under study, resulting in new digital contributions that tend to improve the quality of life of its citizens, in notorious aspects such as culture, agriculture, health and transportation. Likewise, there is still much to standardize on issues of protection and processing of private data, especially in the technological field, which translates into a challenge of information security that must be addressed in an interdisciplinary manner.

Keywords: Smart Farming, data analytics, big data, datification, open data.

RESUMO

Devido à grande quantidade de dados gerados pela sociedade, conceitos como Big Data, Data Mining, Data Analytics e Open Data estão a fazer o seu caminho como ferramentas que permitem o seu tratamento, consulta e análise, e que através de uma aplicação de algoritmos de Inteligência Artificial ajudam a encontrar e compreender padrões de comportamento em processos sociais graças à Datificação. O objectivo desta investigação é identificar casos de aplicações que demonstrem a utilização de ferramentas de Datificação e análise de dados, e como estas estão a afectar algumas dinâmicas em vários cenários sociais da população latino-americana. O estudo mostra que a Datificação e o uso de ferramentas tecnológicas para análise de dados, tais como Grandes Dados e Inteligência Artificial, estão a transformar a comunidade em estudo, resultando em novas contribuições digitais que tendem a melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos, em áreas notórias como a cultura, agricultura, saúde e transportes. Do mesmo modo, há ainda um longo caminho a percorrer em termos de normalização da protecção e tratamento de dados privados, especialmente na tecnologia, o que se traduz num desafio de segurança da informação que deve ser abordado de forma interdisciplinar.

Palavras-chave: agricultura inteligente, análise de dados, big data, datificação, dados abertos.

Introducción

Gracias al vertiginoso avance en las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y al desarrollo de áreas de la ingeniería como las ciencias de la computación, la electrónica, la mecatrónica, entre otras, los dispositivos tecnológicos como laptops, teléfonos y relojes inteligentes, sensores y dispositivos *wearables* conectados a Internet –implantando lo que hoy se conoce como IoT (Internet de las Cosas)–, son cada vez más accesibles a los ciudadanos, instituciones educativas, gobiernos y organizaciones del sector productivo. Se ha posibilitado, de cierta forma, algunas mejoras en la calidad de vida de la sociedad en general, permitiendo, por ejemplo: a) que el ciudadano tenga acceso inmediato a datos que contribuyen con su crecimiento personal e intelectual, b) que las instituciones educativas ofrezcan herramientas pedagógicas innovadoras para la labor de enseñanza-aprendizaje, c) que el gobierno tenga un control más eficiente de los recursos económicos, y que implemente y vigile políticas públicas que generen desarrollo, y d) finalmente, que el sector produc-

tivo, brindar servicios y productos que satisfagan las necesidades de los consumidores, además de la evaluación del rendimiento y la productividad de sus trabajadores.

Debido a la enorme cantidad de datos generados por la sociedad hoy en día, conceptos como Big Data, Minería de datos, Analítica de datos y Open Data se abren paso como herramientas que permiten su tratamiento, consulta y análisis. A través de la aplicación de algunos algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning (ML), y gracias a la Datificación, dichas herramientas pueden ayudar a encontrar y comprender patrones de comportamiento en los procesos sociales de una comunidad. Eso permite codificar y convertir en datos cuantificables todas las actividades que son poco susceptibles de medición (Stein et al., 2019).

El objetivo de la presente investigación es identificar casos de aplicaciones del uso de la Datificación y las herramientas de análisis de datos como Big Data, Analítica de datos, Open Data, IA y ML, entre otras,

y como estas, afectan las dinámicas en los diversos escenarios sociales especialmente de la población de América Latina, enfatizando en los sectores de Gestión Pública, Industria y Economía, Seguridad y Transporte, y en menor medida en Educación, Salud, Agricultura y Turismo.

El concepto de Datificación, este concepto fue introducido por los autores Mayer-Schoenberger y Cukier en 2013, en su libro acerca de Big Data y la revolución de los datos masivos, como elemento de la minería de datos y su correlación para extraer conocimiento de los datos (Cesarotto, 2018). La Datificación otorga capacidad interpretativa a las herramientas de almacenamiento, al realizar análisis acerca del mundo y de las relaciones sociales, transformándolas en datos on-line cuantificados, permitiendo el monitoreo en tiempo real y el análisis predictivo (Grillo, 2019). La Datificación es un proceso de tres etapas que suceden cuando: 1) una actividad requiere y se vuelve más dependiente de los datos, 2) el uso de los datos comienza a transformar la actividad y 3) la actividad se desarrolla completamente con base en datos, que se convierten en información para la toma de decisiones (ALC-UE, 2015).

La importancia que adquiere la Datificación para el conocimiento, quizás se pueda entender mejor a través de la comparación de la generación y almacenamiento de datos a lo largo de la historia: hasta principios del siglo XX el conocimiento se duplicaba cada siglo; y después de la Segunda Guerra Mundial, cada 25 años. En la actualidad cada 13 meses, y con IoT se estima que cada 12 horas (MinTIC, 2019).

Quizás una de las tecnologías de mayor crecimiento (y que más aporta a la Datificación) son los Asistentes Personales Inteligentes, que registran toda actividad del usuario, desde la agenda digital, conversaciones, correos electrónicos, hábitos de compra y alimentación, prácticas de actividad física, geo-posicionamiento y hasta rutinas de sueño que, dotados de IA y algoritmos de Deep Learning adquieren la capacidad de autoaprendizaje, reconociendo hábitos y patrones de los usuarios (Pridmore y Mols, 2020).

Las herramientas de recolección y Datificación son muy variados. Por un lado, tenemos el IoT que

hace posible que dispositivos *wearables* puedan recolectar datos en tiempo real sobre características físicas como el ritmo cardíaco, la temperatura, el peso, la presión y los impulsos cerebrales (González, 2019), y almacenarlos en grandes bases de datos para su posterior análisis, proporcionando atención especial a los pacientes con enfermedades crónicas y de edad avanzada (Quijano et al., 2019). También en las *Smart Cities* dispositivos IoT generan continuamente grandes volúmenes de datos que ayudan al monitoreo y control de actividades como: estacionamiento, tránsito, transporte, iluminación, seguridad y control ambiental (Joshi, 2019). En el sector educación, el Big Data está ayudando a la mejora en los servicios educativos, en áreas como: acceso a contenidos, reconocimiento de técnicas de enseñanza más efectivas, y caracterización de perfiles (Said-Hung et al., 2019). Así mismo, en la agricultura de América Latina la digitalización de datos está dando origen al concepto de "Agricultura de precisión" que busca una toma de decisiones más precisa con base en el análisis de datos de múltiples fuentes (Vitón et al., 2017).

En la actualidad, las plataformas digitales son medios tecnológicos que originan un nuevo tipo de capital social basada en "datos", que son capturados, procesados, ordenados, analizados y contados, permitiendo el rastreo social y digital de cualquier persona u objeto con fines de comercialización (Couldry y Mejias, 2019). A nivel mundial se estima que existen más de 1.000 millones de páginas web, muchas de ellas con la capacidad capturar variedad de datos de los navegantes. Además, a través de Facebook, Messenger y Whatsapp se envían cerca de 60.000 millones de mensajes a diario, Facebook almacena 4 petabytes de datos cada día, 80 millones de fotos son compartidas diariamente en Instagram, Google procesa 40.000 búsquedas por segundo, y por Twitter se envían 500 millones de mensajes diarios (Peñaloza, 2017).

Por otro lado, el término Big Data hace referencia a la producción rutinaria de datos masivos a través herramientas como plataformas informáticas, terminales automatizadas como sensores y dispositivos de lectura, que son capturados, almacenados y procesados para llevar a cabo la administración de las organizaciones, el análisis del comportamiento de los usuarios, la identificación de patrones de

comportamiento y la predicción de situaciones (Gutiérrez, 2018). Para definir el Big Data generalmente se acude al esquema de las 3Vs (Volumen, Velocidad y Variedad), que se convirtió en 5Vs (sumando Veracidad y Valor), y que en la actualidad es 7Vs (con Variabilidad y Visualización) (Mayor et al., 2019). Gracias al auge del Big Data ha surgido el concepto de *Data Science* (DS), para referirse a las técnicas para el gestión y el análisis de datos masivos en las que se aplica un enfoque estadístico e informático (Hernández, et al., 2017).

Frecuentemente, los conceptos de Big Data, IA y ML se encuentran estrechamente relacionados. Mientras que Big Data hace referencia al almacenaje y procesamiento, por su parte, la IA es un área de las Ciencias de la Computación que se encarga del diseño de sistemas inteligentes, y se refiere a algoritmos que buscan simular las capacidades de inteligencia del cerebro humano (Ocaña et al., 2019). Por su parte, ML es cualquier algoritmo informático que aprende a realizar una tarea directamente a partir de ejemplos, sin que un ser humano

proporcione instrucciones o reglas explícitas sobre cómo hacerlo (Majaj y Pelli, 2018).

Metodología

La investigación se realizó utilizando una metodología descriptiva. La población objetivo está representada principalmente por los países de América Latina, aunque se incluyen algunos casos de Estados Unidos y España. Básicamente el estudio se dividió en cuatro fases: 1) Revisión bibliográfica en fuentes primarias como Scencedirect y Redalyc, páginas gubernamentales, organizaciones de renombre nacional e internacional y artículos de periódicos reconocidos, en una ventana de observación entre los años 2015 y 2019, donde se evidencien casos prácticos de la aplicación de la Datificación y las tecnologías de análisis de datos en la población objetivo, 2) Construcción del marco teórico, 3) Discusión de las aplicaciones más notorias de la Datificación y tecnologías asociadas, y 4) Conclusiones finales.

Tabla 1

Criterios de inclusión

Tipo	Descripción
Palabras clave	Datificación, big data, artificial intelligence, Machine learning, América Latina, aplicaciones, sociedad.
Bases de datos	Science Direct, Redalyc.
Idioma	Español, Portugués, Inglés.
Disciplina	Agricultura, educación, turismo, gestión pública, industria, economía, salud, seguridad, transporte.
Criterios de inclusión	Ventana de observación entre el 2015 y 2019. Artículos publicados en revistas científicas. Artículos y libros de acceso abierto. Informes técnicos oficiales de acceso abierto. Documento de conferencia.
Criterios de exclusión	Resúmenes. Editoriales. Artículos no disponibles electrónicamente. Revistas cuyo enfoque difiere del tema de la investigación y los criterios de búsqueda.

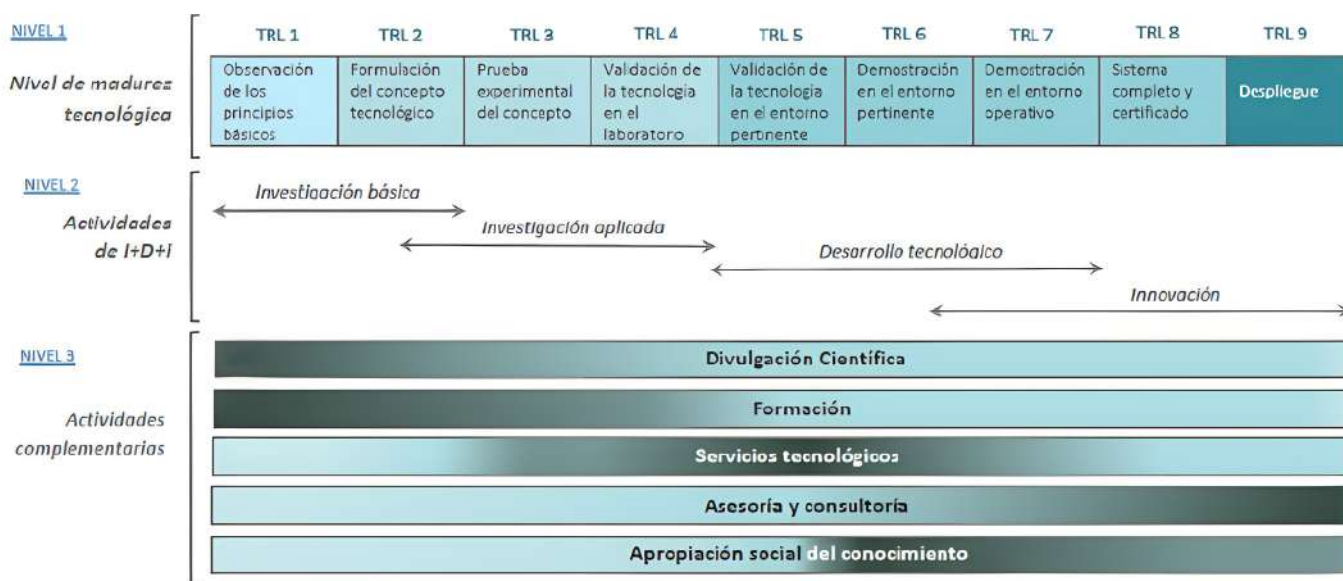
Resultados

En cuanto a los resultados, se puede señalar que estos se aprecian en diferentes niveles de madurez, es decir; algunos se encuentran aún en procesos

incipientes incluyendo su teorización, mientras que otros en niveles de madurez incluso en el territorio de la innovación. Para favorecer la interpretación de los resultados la Figura 1 resume los niveles de madurez tecnológica.

Figura 1

Niveles de maduración Tecnológica



Nota: Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS, 2016.

Por otra parte, antes de reseñar cada uno de las áreas de conocimiento, la Tabla 2 resume los resultados obtenidos por tipología de producto.

Tabla 2

Productos por tipo

Tipo	Science Direct	Redalyc	Scopus	Scielo
Artículo	578	281	620	760
Libro/Capítulo	98		102	
Documento de conferencia	15	3		2

En cuanto a los resultados por países, la Tabla 3 resume los resultados.

Tabla 3

Productos por País

País	Tipo				
	Artículo	Libro/ Capítulo	Documento de conferencia	Página web oficial	Informe técnico
Argentina	4	2		1	1
Bolivia	1				
Brasil	1			1	
Colombia	12	2	1	6	7
Costa Rica					1
Chile	1			1	
Ecuador	1				
Estados Unidos	7	1		4	2
España	4	3	2	1	1
México	2	2	1	3	6
Perú	2				
Uruguay				1	1
Total	35	10	4	18	19

La incorporación de nuevas tecnologías para la gestión y el análisis de grandes volúmenes de datos provenientes del IoT, de drones y de datos satelitales aplicados a la agricultura, dio inicio a lo que se denomina *Smart Farming* (Agricultura inteligente o de precisión), que permite, por ejemplo, el ahorro de agua al establecer los tiempos de riego más acordes conforme con el progreso de las siembras, lo que se traduce en mayores ganancias y disminución de costos de producción (Detsch, 2018). En América Latina y El Caribe, un estudio de 2017 identificó 130 emprendimientos de innovación que usan tecnologías como Big Data, IoT, ML y biotecnología, enfocadas al sector de la agricultura. Entre ellos más del 60 % fueron creados en los últimos cinco años, en su mayoría en Argentina, Brasil, Chile y Colombia (Fontagro, 2018). Por otra parte, se espera que esta proliferación de datos masivos sirva como alimento para nuevos desarrollos científicos y de

innovación que, apoyados en tecnologías como Big Data y Blockchain, contribuyan a un desarrollo más eficaz y sostenible (CERAI - Centro de Estudios Rurales y de Agricultura Internacional, 2019), y que influyan en toda la cadena de suministro impulsando procesos predictivos y el rediseño de las actividades comerciales entre los diferentes actores involucrados (Wolfert et al., 2017). En relación con este aspecto, en Colombia, Hernández (2016) desarrolló un modelo para la gestión y el análisis de datos ambientales con el uso de Big Data e IA que apoyará la toma de decisiones al permitir el tratamiento y almacenaje de datos meteorológicos e hidrometeorológicos generados por estaciones de monitoreo ambiental, para luego aplicar Deep Learning en la predicción del comportamiento de variables como precipitación, temperatura, humedad y presión.

Como ejemplos de *Smart Farming* y analítica de datos se puede mencionar la Plataforma de CGIAR (Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional) para Big Data en la Agricultura, manejada por el CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) en Colombia, y que es adoptada por varios países, no solo latinoamericanos, sino también asiáticos como India y Singapur. Por medio de esta herramienta se logró analizar las políticas en Brasil para la agricultura familiar a través de la creación de una base de datos única, alimentada de datos públicos disponibles en sitios web, que recopiló información de implementación de doce políticas relativas a la agricultura familiar en 5.570 municipios (Le Coq et al., 2019). Asimismo, un grupo de investigadores del CIAT y el CGIAR ha trabajado con organismos estatales, asociaciones nacionales de productores y agencias climatológicas en Colombia y Honduras para asesorar a cerca de 300.000 agricultores de los dos países, en el uso de procesos de modelación, pronóstico del clima, Big Data e IA, trabajo que ayudó en 2014 a evitar una catástrofe económica en la que aproximadamente 170 productores arroceros colombianos evitaron pérdidas por US\$3.6 millones tras acatar la recomendación de no sembrar en la primera de las dos temporadas de siembra del año (CIAT, 2017).

En Colombia, la plataforma tecnológica Farmapp está ayudando al sector Agro. Farmapp implementa Big Data, IoT y herramientas de geolocalización y tecnología satelital, para monitorear cultivos en busca de plagas, realizar pronósticos a causa del impacto de cambio del clima, analizar la eficiencia de los plaguicidas y las condiciones del suelo para realizar una siembra más adecuada (Asociación Nacional de Industriales, 2017). En Uruguay, la plataforma de agricultura digital Okaratech integra imágenes satelitales, muestras de suelos, estaciones meteorológicas, manejo productivo y datos de sensores de la maquinaria agrícola, para aplicar algoritmos de ML e IA que los interpretan y contextualizan para brindar una mejor toma de decisiones (Larronda, 2018). Finalmente, en Argentina, un proyecto de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA), está permitiendo realizar un mapeo del suelo al obtener datos sobre compo-

nes químicos, humedad, entre otros, mediante sensores, y analizarlos con Big Data para mejorar la producción de alimentos y biotecnología (Malvicino y Yoguel, 2016).

En el sector de la educación algunas plataformas informáticas están recolectando a gran escala datos sobre las actividades de enseñanza-aprendizaje, de las cuales no se tenían antecedentes, aplicando técnicas de Minería de Datos e IA para mejorar la calidad educativa por medio del análisis de datos (Raffaghelli, 2020). De esa forma se ha dado lugar a una nueva disciplina denominada Learning Analytics (LA), cuyos objetivos fundamentales son la reflexión y la predicción sobre los datos masivos (estructurados y no-estructurados), a través del procesamiento social con instrumentos analíticos como ML o análisis estadístico clásico (Rojas-Castro, 2017).

En este escenario la LA y el análisis de datos han ganado tal relevancia que está en trámite la creación de la carrera de Ingeniería y Ciencia de Datos, así como la especialidad en Ciencia de Datos, en la Universidad Nacional Autónoma de México, las cuales se espera que a corto y mediano plazo fortalezcan estas disciplinas en el país, mejorando la calidad de la enseñanza, aprendizaje y evaluación educativa (Sánchez et al., 2019).

Varias son las investigaciones que aplican LA y Big Data como herramientas para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo, en la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, un trabajo de grado de maestría plantea el desarrollo de un modelo de descubrimiento de patrones mediante minería de datos y LA, que se alimentó de datos educativos y de las interacciones de los estudiantes con las plataformas virtuales de aprendizaje, con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje haciéndolo adaptativo a las particularidades de cada estudiante (Giraldo-Ocampo, 2017). Igualmente, a través del Plan CEIBAL, en Uruguay se puso a disposición de los ciudadanos (mediante su documento de identidad) una biblioteca digital con 7.000 títulos disponibles para descargar gran cantidad de cursos virtuales para la formación de docentes, videos y en vivos de redes sociales. Además, se da una integración de videoconferencias al LMS CREA y la incorporación de plataformas para el aprendizaje, que mediante la

recolección de datos y preferencias se van adaptando al progreso de cada estudiante (Taborda, 2020). En Bolivia, una investigación usó DS para entender la motivación de los estudiantes universitarios en cuanto al aprendizaje de la programación de computadoras, de tal forma que este proceso sea adaptable al estudiante y se pueda replicar en otras áreas (Mendoza-Jurado, 2018). Finalmente, en Brasil, la Universidad Abierta de Brasil y la Universidad Estatal de Ceará (UAB - UECE), desarrollaron un modelo predictivo que analiza la interacción entre tutores y estudiantes, logrando identificar once acciones desarrolladas por los tutores, de las cuales siete aumentaban la probabilidad de aprobación de los estudiantes y cuatro que debían ser evitadas pues la reducía (Oliveira et al., 2019).

Por otro lado, el análisis de datos estudiantiles también podría servir para combatir la deserción académica y aumentar los estándares de calidad en la enseñanza. Así sucede en Colombia, donde un proyecto de investigación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas propone un modelo de análisis de datos masivos resultantes de los procesos académicos y los relaciona con datos históricos y personales para combatir la deserción académica (Rodríguez et al., 2019). Asimismo, usando técnicas de LA y empleando los datos abiertos suministrados por el gobierno, en Chile se generó un modelo predictivo de aprendizaje automático que relaciona factores del sistema educativo, el acceso a la oferta, los estándares mínimos de aprendizaje y 31 atributos de los estudiantes, tales como datos personales, ubicación de residencia, vulnerabilidad del colegio, convivencia, participación, autoestima y motivación, para prevenir fenómenos de alto impacto social como son la deserción y el abandono escolar (Rodríguez et al., 2016). Por medio de Big Data, el Ministerio de Educación de Ecuador, como órgano regulador encargado de la recopilación masiva de datos, logró realizar análisis exploratorios y predictivos, enfocados en el alcance de altos estándares de calidad y mejora en la toma de decisiones en cuanto a la infraestructura de las instituciones educativas (Tejada et al., 2018).

En el campo de la investigación se destacan los proyectos Mendeley Data y DataSearch de la edi-

torial Elsevier para gestionar un gran volumen de datos (Alonso, 2019), así como el banco de artículos de la editorial Pearson Education: "Learning Curve Data Bank", que combina sesenta bases de datos globales en un mismo lugar. Ambas permiten a investigadores encontrar correlación con variables sociales y económicas y son ejemplos de que, al ser correctamente analizados, los datos generados en los procesos de aprendizaje pueden representar, de cierta forma, mejoras en la calidad de vida de la sociedad (Lleixà et al., 2018).

En el sector del turismo las herramientas de análisis de datos como Big Data, unidas a la implementación de algoritmos de analítica de datos e IA, están marcando una nueva senda en la promoción y divulgación de centros turísticos en Latinoamérica. En México, un estudio exploratorio que aplicó Big Data bajo una modalidad de análisis de sentimientos de las opiniones de los turistas en los blogs turísticos TripAdvisor y VirtualTourist sobre cuatro factores (atractivos, hospedaje, restaurantes y transporte) en dos destinos turísticos mexicanos, permitió identificar evaluaciones positivas, negativas y neutras sobre cada uno de los establecimientos y servicios analizados (Amaya et al., 2017). Una investigación similar se dio en Argentina, donde una tesis de la Universidad Nacional del Sur (Departamento de Geografía y Turismo) utilizó minería de datos, junto con reglas de asociación y clasificación, para analizar las percepciones que tienen los turistas internacionales sobre los destinos turísticos del país, con base en los datos generados a través de la red social Instagram. Lo anterior se realizó con el objetivo de mejorar la toma de decisiones estratégicas que contribuyeran a potenciar la imagen de marca argentina y el posicionamiento turístico a nivel internacional (De Lucca, 2017). En Perú, un modelo arquitectónico de información para una plataforma de Big Data para el Sector Turístico permite hacer un análisis más profundo de las características y comportamientos de los consumidores o de clientes potenciales (Mérida et al., 2017). En el contexto colombiano, un estudio utilizó las ciencias de datos aplicadas a los sistemas de información geográfica para permitir analizar y visualizar diferentes variables relevantes para el ecoturismo, con el fin de identificar deficiencias y oportunidades y mejorar la toma de decisiones en el sector turístico (Barrera et al., 2020).

De igual modo, varios países latinos están adoptando políticas de estado tendientes a la explotación de datos masivos de sus visitantes. En México, el proyecto “Big Data y Turismo”, llevado a cabo entre la cartera de Turismo y BBVA Data Analytics, permitió analizar el comportamiento de los turistas nacionales y extranjeros procesando doce distintos análisis estadísticos que comprenden a los 111 Pueblos Mágicos y a los principales corredores turísticos del país (Peña y Benítez, 2016). En Colombia, el Plan Sectorial de Turismo 2018-2022 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo estableció que para el sector turismo es prioridad estar a la vanguardia de nuevas tecnologías que identifiquen preferencias y patrones de comportamiento del consumidor, para mejorar las estrategias de mercadeo y la toma de decisiones por medio de análisis de datos, Big Data, IA y ML (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2018). En Argentina se puso en marcha el Sistema de Inteligencia Turística (SIT), una herramienta que utiliza técnicas de Big data y se alimenta de 820 millones de registros provenientes de distintas fuentes de información como la Secretaría de Turismo de la Nación, Amadeus, Telefónica de Argentina y Aeropuertos Argentina 2000 para mejorar la toma de decisiones del sector turismo (Turismo Buenos Aires, 2019). Finalmente, en Uruguay, la División Turismo incorporó Big Data como herramienta para el análisis y gestión de los principales mercados emisores, preferencias y comportamiento de los turistas, a fin de adaptar y personalizar la experiencia de los visitantes (Intendencia de Montevideo, 2019).

Gestión Pública

Las nuevas tecnologías de almacenamiento y análisis de datos están cambiando la gobernanza de los países; pese a los grandes beneficios que ofrecen al brindar mecanismos más eficaces para prestar servicios a sus ciudadanos, aún no son estrategias de planes de gobierno para muchos países en vías de desarrollo. Por ejemplo, en Perú la tecnología de los macrodatos no es de plena actualidad para la administración pública, aunque seguramente este tema cobre valor, ya que el país está demostrando grandes avances tecnológicos, además lleva a cabo planes para digitalizar su administración a partir de la llegada de

la Nueva Gestión Pública (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2018).

En este sentido, de acuerdo con un reciente estudio, de veintitrés países latinoamericanos encuestados el 75 % argumentaron haber implementado estrategias digitales orientadas al manejo de políticas gubernamentales, por ejemplo, la creación de la política de Open Data en el caso de Uruguay Digital, la implementación en México de la Agenda Digital (Mariño, 2018) y la participación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI) con la aplicación de la estrategia de datos abiertos como resultado de la inclusión del país a la OCDE (Manske et al., 2016). En Brasil, el uso de Big Data en el proyecto Serenata do Amor permitió que el Observatorio de Gastos Públicos examinara información de contratos públicos e identificara ilegalidades en algunos de ellos, aun cuando se trata de una plataforma en desarrollo (Rodrigues y Vinicius, 2018). En Colombia, la Contraloría de Bogotá utilizó Big Data para realizar un proceso de auditoría en el que encontró hallazgos fiscales por aproximadamente US\$72.000 (OLACEFS, 2018). Por otro lado, el MinTIC ha impulsado el uso del Big Data con el Departamento Nacional de Planeación para ejecutar una actualización de las variaciones del PIB nacional; también ha detectado fraudes en las políticas del Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para programas sociales (SISBEN) rastreando 653.000 casos de inconsistencias en el sistema en 2015 (Gomis-Balestreri, 2017).

La adopción de estrategias de datos abiertos ha venido siendo impulsada en la región gracias a la creación de la Alianza del Pacífico (AP), integrada por Chile, Colombia, México y Perú, donde uno de los principios del cuarto pilar “Gobierno Digital” es la adopción de Open Data como herramienta para fomentar políticas públicas basadas en evidencia, incentivar la participación ciudadana, acercar a las instituciones del Estado y estimular el crecimiento económico (Coordinación de Estrategia Digital Nacional, Gobierno de México, 2017). Como resultado de este tratado, los poderes judiciales de Chile y Uruguay comenzaron a publicar las sentencias, la información presupuestaria y las estadísticas. De

igual forma, Argentina es otro país que impulsa el Open Data como un esfuerzo por mejorar la transparencia al aumentar la disponibilidad de la información en formatos reutilizables y accesibles (Tapia, 2018).

Industria y Economía

El Big Data y la analítica de datos son herramientas que ayudan a las organizaciones en el proceso de toma de decisiones mejorando la segmentación, la comunicación y la fidelización de los clientes, lo cual es vital como ventaja competitiva en un mercado cada vez más globalizado. La digitalización del sector industrial está estimulando el mercado de centros de datos en América Latina. Se espera que este crezca en un 6 % para el período 2019-2025, para que factores como el desarrollo de centros de datos ecológicos, la agricultura inteligente y el e-Commerce sean los de mayor uso de análisis de Big Data y aplicaciones de IoT. En ese proceso Chile se ha destacado como uno de los países de mayor crecimiento en la puesta en marcha de centros de datos en los últimos años, debido al funcionamiento del cable submarino que aumentó la demanda de servicios basados en la nube, en IoT y en el análisis de Big Data (Arizton Advisory and Intelligence, 2020).

Según un estudio reciente, el mercado latinoamericano de Big Data and Analytics (BDA) alcanzó ingresos por valor de US\$2.992,5 millones en 2017. Se espera que genere US\$8.593,5 millones para 2023. En la actualidad, Brasil lidera el ranking con el 46,7 % de las ventas totales, lo siguen México (26,7 %), Colombia (7,9 %), Chile (6,9 %), Argentina (5,6 %) y Perú (2,4 %) (Frost y Sullivan, 2018).

En este contexto, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) está liderando el proyecto “Big Data: Grandes datos para la economía digital en América Latina y el Caribe”, que pretende mejorar las capacidades para la medición de la economía digital y el diseño de políticas basadas en evidencia, a través de la analítica de grandes datos. Además, busca analizar la economía digital de Internet en Brasil, Chile, Colombia y México, a partir del tratamiento de datos web y oficiales con

Big Data (CEPAL, 2017). Estudios similares de la misma entidad han permitido analizar macrodatos de indicadores económicos. Por ejemplo, en Nicaragua y Brasil se encontró que existe una relación entre la cantidad de vendedores, el tamaño del país y la cantidad de transacciones por vendedor. Así se evidenció que es más probable un monopolio económico cuando la cantidad de vendedores, el tamaño del país y la cantidad de transacciones es pequeña, lo que demuestra la importancia de apoyar nuevas oportunidades económicas (CEPAL, 2020).

Como ejemplos del uso de BDA orientado al sector comercial está el proyecto desarrollado por BBVA Data & Analytics, que ha analizado más de 413 millones de transacciones bancarias con tarjeta en las ciudades de Madrid, Barcelona y Ciudad de México, dando como resultado nuevos mapas interactivos que identifican las zonas más turísticas, residenciales o con más compradores jóvenes (BBVA, 2018). Por otra parte, con ayuda de Big Data, en Colombia se pueden realizar análisis del consumo (Voz-Datos) que se generan al llamar por su teléfono móvil o por el consumo de internet móvil con el fin de generar estrategias de mercadeo en tiempo real, de acuerdo con las preferencias de los clientes (Soche, 2016).

Otro ejemplo nacional deja ver cómo el Ministerio de Hacienda de Colombia y el DNP desarrollaron una metodología, a partir de datos de Google Trends, para analizar estadísticamente los términos de búsqueda con el objetivo de predecir y obtener tendencias económicas de ciertos sectores más rápido que a través de la estadística tradicional (Karisma, 2016).

Uno de los sectores que más beneficios obtiene al implementar técnicas de recolección y análisis de datos es la salud, debido a que aquellas herramientas contribuyen a la reducción de costos de investigación médica, sirven para encontrar predisposiciones y patrones sintomáticos en diversas enfermedades. Eso resulta en un mejor diagnóstico y tratamiento, e impulsa a la investigación de nuevos medicamentos. Así sucedió con la compañía Berg, que usó IA para descubrir el medicamento BPM 31510 destinado a combatir el cáncer (Guillén, 2017).

Así, el Big Data puede ayudar a descubrir el peligro de una pandemia al identificar en tiempo real tendencias en buscadores de Internet como Google Trends o sistemas de datos (Monleón-Getino, 2015). Un claro ejemplo de esta metodología ocurrió en Colombia, donde una investigación desarrollada entre la Fundación ISI y las Naciones Unidas describe que puede asociarse el contagio de zika entre 2014 y 2016 a través del rastreo de la posición geográfica de las personas al usar su teléfono móvil (Perrotta, 2018).

Igualmente, compartir datos clínicos por medio de plataformas seguras puede mejorar la atención de pacientes y servir como una especie de medicina más preventiva, puesto que el monitoreo y análisis predictivo ayudan a descubrir las patologías de manera anticipada (OECD, 2018). Tal es el caso de Costa Rica, que implementó el Expediente Digital Único en Salud, a través del cual se espera tener el historial clínico de alrededor de veinte millones de personas aseguradas al sistema de Seguridad Social del Estado. Eso permite analizar cerca de cinco mil variables como diagnósticos, medicamentos, imágenes médicas, internamientos y operaciones (Estrada, 2017). En Colombia, el departamento de Cundinamarca implementó la Historia Clínica Electrónica Unificada (HCEU), un proyecto de transformación tecnológica, que busca optimizar e integrar los diferentes recursos de información de los servicios de salud en el departamento al unificar la historia clínica en los 35 Hospitales de la Red Pública Departamental, facilitando la toma de decisiones medicas basadas en evidencia (Gobernación de Cundinamarca, 2018).

Un enfoque similar se presentó en Chile, donde el Centro de Imágenes Biomédicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile desarrolló técnicas de radiología cuantitativa con macrodatos, al convertir la información de imágenes radiológicas en métricas precisas y reproducibles que permiten encontrar biomarcadores que descubran de forma temprana situaciones de riesgo para la salud (Andía, Arrieta y Sing, 2019).

Finalmente, en Brasil está en proceso la creación de una estrategia nacional con alianza de la Red Universitaria de Telemedicina (RUTE) sobre IoT y macrodatos como apoyo al sector de investigación

y de e-Salud (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2018).

Seguridad y transporte

El crimen ha sido históricamente uno de los mayores flagelos en América Latina, pero la comprensión del porqué y del lugar donde se comenten estos crímenes aún es un tema en desarrollo. En algunos casos, los gobiernos han mejorado su investigación criminal con ayuda de herramientas de análisis de datos que examinan diversidad de variables para identificar áreas donde el crimen tiene mayor porcentaje de reincidencia (BID, 2017).

En América Latina, Montevideo utiliza una plataforma para predecir delitos de alto impacto en la ciudadanía, como robos callejeros y extorsión. En Chile, el Centro de Análisis y Modelado de Seguridad (CEAMOS) desarrolló un software similar al utilizado por la policía de Estados Unidos, pero adaptado particularmente a los patrones criminales de América Latina (Gurney, 2015). Del mismo modo ocurre en Salvador, Guatemala y Honduras, donde las autoridades están procesando mayor cantidad de datos para analizar acontecimientos relacionados con el delito, con el objetivo de prevenir y ajustar las políticas de seguridad y justicia (Magoga, 2018). Igual pasa en Bogotá, donde un proyecto diseñado por la Oficina de Análisis de Información de la Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia, la Universidad Nacional y la empresa Quantil, ha desarrollado un modelo de predicción que usa Big Data para el análisis de datos oficiales e imágenes de cámaras de seguridad de la ciudad (Barreto, 2019). En Brasil una organización desarrolló un sistema predictivo utilizado por más de 5.000 conductores que analiza los datos de crímenes cometidos e identifica zonas críticas de delincuencia (Leahy, 2018).

En cuanto al transporte, la Ciudad de Rosario, en Argentina, estudió la movilidad de los ciclistas utilizando dispositivos de georreferenciación y análisis de datos, e identificó puntos de accidentes sin ciclovías, pero con alta presencia de ciclistas. Estos resultados ayudaron a tomar decisiones para mejorar la infraestructura pública. En Fortaleza (Brasil), el proyecto “Fortaleza Inteligente” utiliza

información del GPS de los buses de transporte público para analizar el comportamiento del sistema y evitar retrasos y sobrecupo (Rodríguez et al., 2017). Por su parte, en México la plataforma Mapatón, un proyecto del gobierno de la Ciudad de México realizado en alianza con otros organismos, generó una base de datos de las 1500 rutas de autobuses de la ciudad por medio de algoritmos que procesaron los macrodatos con el objetivo de brindar un servicio más eficiente (DNP, 2017).

Riesgos

Si bien es cierto que los procesos de Datificación y la utilización de técnicas de recolección y análisis de datos tienen enormes beneficios, para algunos resulta alarmante desconocer el destino y el uso de toda esa información recopilada. Para evitar ese temor varios países de la región han ajustado sus leyes. En el caso de Colombia, el documento CONPES 3920, sobre la Política Nacional de Explotación de Datos, establece la necesidad de anonimizar los datos recolectados por cualquier entidad e informar quién puede disponer totalmente de la información (CONPES 3920, 2018). En Chile existen varias leyes y normativas que regulan el uso de datos clínicos y se ha determinado que toda información de procedimientos y tratamientos médicos debe ser considerada como “dato sensible”, por lo cual solo pueden ser utilizados con el consentimiento de los pacientes (Zepeda, 2019). La ley de Brasil agregó el Reglamento de Protección de Datos Personales de la Unión Europea estableciendo que los datos genéticos o biométricos son datos sensibles, y que la legislación es aplicable a empresas tanto nacionales como extranjeras que realicen recolección de datos en el territorio brasileño, además deben solicitar consentimiento al ciudadano para el tratamiento de sus datos y ofrecerle herramientas para acceder, corregir o eliminar toda su información (Bosque y Villan, 2018). En cuanto a la protección de datos, es

importante mencionar que hace falta promover una cultura de seguridad que incluya a grupos heterogéneos de la población, por ejemplo para el caso de Colombia se han observado antecedentes interesantes sobre prácticas de seguridad informática a nivel universitario y policial (Estrada et al., 2019 y Estrada et al., 2021).

A pesar de que existen leyes contra el mal tratamiento y uso de los datos, estas aún son deficientes y tienen vacíos legales que organizaciones privadas aprovechan para su beneficio y el de sus clientes. Por ejemplo, los sistemas de puntaje crediticio, como Datacrédito en Colombia, Inforcorp en Perú o Dicom en Chile, que hasta hace un tiempo solo registraban el comportamiento crediticio pasado de los consumidores y, de acuerdo con este, calificaban al usuario, en la actualidad aplican algoritmos para predecir la probabilidad de incumplimiento crediticio y toman decisiones de forma autónoma, sin que el usuario tenga posibilidades de argumento (Urueña, 2019). También en el campo político se han presentado situaciones de manipulación del electorado con base en tendencias de redes sociales. Es el caso de CA, una empresa dedicada al tratamiento de datos que son vendidos a empresas y políticos para modificar el comportamiento de las audiencias. De acuerdo con algunas investigaciones, CA ha estado involucrada en más de cien campañas políticas en todo el mundo; a nivel de América Latina, al parecer esto ha sucedido específicamente en Colombia, Argentina, Brasil y México. En estos tres últimos países se abrieron investigaciones por presunta manipulación de datos personales de usuarios de redes sociales (García, 2018).

Otros sectores Importantes

En otros sectores de la sociedad también existe evidencia de procesos de Datificación, sin embargo, se omite reseñar en detalle dichas áreas por el alcance del presente trabajo. La tabla 4 resumen la cantidad de referentes por sector.

Tabla 4

Evidencia de avances en Datificación otras áreas de conocimiento

Sector	Trabajos relacionados
Educación	(Raffaghelli, 2020), (Rojas-Castro, 2017), (Sánchez et al., 2019), (Giraldo-Ocampo, 2017), (Taborda, 2020), (Mendoza-Jurado, 2018), (Rodríguez et al., 2019), (Tejada, et al., 2018), (Lleixà et al., 2018)
Salud	(Open Mind, 2017), (Perrotta, 2018), (Monleón-Getino, 2015), (OECD, 2018), (Estrada, 2017), (GobCundinamarca, 2018), (Andía et al., 2019), (ITU, 2018).
Agricultura	(Detsch, 2018), (CERAI, 2019), (Fontagro, 2018), (Wolfert, et al., 2017), (Hernández-Leal 2016), (Le Coq, et al., 2019), (CIAT, 2017), (ANDI, 2017), (Larronda, 2018), (Malvicino y Yoguel, 2016).
Turismo	(Amaya et al., 2017), (De Lucca, 2017), (Barrera et al., 2020), (Peña y Benítez, 2016), (MinCit, 2018), (Turismo Buenos Aires, 2019), (Intendencia de Montevideo, 2019).

Discusión

Si bien es cierto los procesos de Datificación y la utilización de técnicas de recolección y análisis de datos tienen enormes beneficios, y están contemplados como pilares fundamentales de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas, al considerar que son herramientas que permiten encontrar factores de desigualdad en la sociedad y mejorar la calidad de vida de las personas (Lasso-Cardona, 2018), para algunos resulta alarmante, al desconocer qué destino y utilización tiene toda esa información, para lo cual varios países de la región han ajustado sus leyes. En el caso de Colombia, el documento CONPES 3920 sobre la Política Nacional de Explotación de Datos, establece la necesidad de anonimizar los datos recolectados por cualquier entidad, e informar quien puede disponer totalmente de la información (CONPES 3920, 2018). Por su parte, la Corte Constitucional argumentó que el tratamiento de datos sensibles sin autorización del titular debe adaptarse según los criterios de habeas data, en relación al almacenamiento, propósito, gestión y divulgación (Castañeda et al, 2016). En Chile, existen varias leyes y normativas que regulan el uso de datos clínicos, determinado que toda información de procedimientos y tratamientos médicos, es considerada como “dato sensible”, por lo cual solo

pueden ser utilizados con el consentimiento de los pacientes (Zepeda, 2019). La ley de Brasil agregó el Reglamento de Protección de Datos Personales de la Unión Europea estableciendo que los datos genéticos o biométricos son datos sensibles, y que la legislación es aplicable a empresas tanto nacionales como extranjeras que realicen recolección de datos en el territorio brasileño, además de solicitar consentimiento al ciudadano para el tratamiento de sus datos, y ofrecerle herramientas para acceder, corregir o eliminar toda su información (Bosque y Villan, 2018). En cuanto a la protección de datos, es importante mencionar que hace falta promover una cultura de seguridad que incluya a grupos heterogéneos de la población, por ejemplo para el caso de Colombia se han observado antecedentes interesantes sobre prácticas de seguridad informática a nivel universitario y policial (Estrada-Esponda et al., 2019, 2021).

A pesar de existir leyes contra el mal tratamiento y uso de los datos, estas aún son deficientes y tienen vacíos legales, que organizaciones privadas aprovechan para su beneficio y el de sus clientes. Por ejemplo, los sistemas de puntaje crediticio, como Datacrédito en Colombia, Inforcorp en Perú, o Dicom en Chile, que hasta hace un tiempo solo

registraban el comportamiento crediticio pasado de los consumidores, y de acuerdo a este, calificaban el usuario. En la actualidad estos sistemas aplican algoritmos para predecir la probabilidad de incumplimiento crediticio y toman decisiones de forma autónoma, sin que el usuario tenga posibilidades de argumento (Urueña, 2019). También en el campo político se han presentado situaciones de manipulación del electorado con base en tendencias de redes sociales. Es el caso de CA, una empresa dedicada al tratamiento de datos que son vendidos a empresas y políticos para modificar el comportamiento de audiencias. De acuerdo a investigaciones, CA ha estado involucrada en más de cien campañas políticas en el mundo, y en América Latina específicamente en Colombia, Argentina, Brasil y México. En estos tres últimos países se abrieron investigaciones por presunta manipulación de datos personales de usuarios de redes sociales (García, 2018). En el campo de la seguridad, varias investigaciones mencionan los riesgos que existen en los sistemas informáticos que son alimentados por organismos de control y vigilancia, los cuales tratan de predecir acontecimientos criminales, y en los cuales se ha comprobado un sesgo algorítmico al calificar con mayor puntaje de peligrosidad delitos cometidos por un sector de la población, caracterizada por su color de piel, antecedentes judiciales propios, de familiares, o círculo cercano, y estrato social (Lasso-Cardona, 2021).

■ Conclusiones

La investigación logró evidenciar que el auge de la Datificación y el uso de herramientas tecnológicas de análisis de datos como Big Data, IA y ML, están transformando a las comunidades de los países de la región, lo que deriva en nuevas entidades digitales que tienden a mejorar su calidad de vida en los aspectos más notorios de la sociedad. Como se demostró, los sectores de educación, agricultura y salud son los más beneficiados; no hay que dejar de lado a la economía y la seguridad, pero en estos se observa todavía cierto rezago, bien sea por las carencias en el presupuesto de cada país o por la falta de voluntad en las políticas institucionales, que limitan la adopción de nuevas tecnologías, lo cual desencadena, de cierta forma, en un atraso que genera más pobreza económica y social, a las clases más necesitadas y apartadas.

Asimismo, si la tecnología y los datos solo favorecen a unos pocos, eso debilita todo el sistema social. Así sucede en gran parte de los sectores de investigación y producción agrícola, en el que –gracias a los grandes recursos que posee– el sector privado puede estar motivado a monopolizar el sector, dejando de lado a los medianos y pequeños cultivadores.

Cabe reseñar que aunque los gobiernos e instituciones privadas han acatado las reglamentaciones y leyes de cada país, aún falta mucho por normalizar en cuestiones de protección y tratamiento de datos privados, sobre todo en el campo tecnológico donde es casi inexistente la promulgación de algún tipo de acuerdo, norma o ley que regule el alcance de técnicas como Big Data, IA y ML, y en tecnologías IoT, entre los cuales los usuarios desconocen el alcance real y la capacidad de captura de datos de este tipo de dispositivos. Eso dificulta reconocer cuál es la línea que delimita lo privado de lo general en beneficio del bien común, como ocurre con el uso de cámaras de vigilancia, GPS, drones, identificación biométrica y de audio y artefactos inteligentes con la capacidad de recopilar y reconocer individualmente a los usuarios, porque su uso comúnmente es justificado bajo la premisa de brindar comodidad, control y seguridad.

Finalmente, se espera que esta investigación sirva como referente de estudio y análisis en cursos de educación media y superior, y como punto de partida para futuras investigaciones que profundicen en áreas específicas o de interés, y que contrasten a la región con el resto del mundo.

■ Conflictos de interés

Todos los autores de este artículo manifestamos que no existe ningún conflicto de interés ni conflictos éticos.

■ Referencias

ALC-UE (2015). *Nuevos avances hacia el espacio Euro-latinoamericano para la Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación*. J. Gacel Ávila (Coord.). Foro Académico Permanente ALC-UE y Universidad de Guadalajara. <https://bit.ly/32rEsV3>

- Alonso, J. (2019). La gestión de datos de investigación en el horizonte de las bibliotecas universitarias y de investigación. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, (30), 75-88. <https://revistas.ucm.es/index.php/CDMU/article/view/62806/4564456548985>
- Amaya, C., Magaña, P., & Ochoa, I. (2017). Evaluación de destinos turísticos mediante la tecnología de la Ciencia de Datos. *Estudios y perspectivas en Turismo*, 26(2), 286-305.
- Andía, M., Arrieta, C., & Sing, C. (2019). Una guía conceptual para usar y entender Big Data en la investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 83-94. <https://doi.org/10.1016/j.rm-clc.2018.11.003>
- Arizton Advisory and Intelligence (2020). *Data Center Market in Latin America - Industry Analysis and Forecast 2020-2025*. Arizton Advisory and Intelligence. <https://bit.ly/2OsKxZ3>
- Asociación Nacional de Industriales (2017). *Estrategia para una nueva industrialización II. Colombia, un país de oportunidades – 2017*. Asociación Nacional de Industriales. <http://www.andi.com.co/Uploads/estrategia-para-una-nueva-industrializacion-ii.pdf>
- Barrera, C., González, J., & Cáceres, G. (2020). Sistemas de información geográfica e inteligencia de negocios en la toma de decisiones en el sector turismo. *Revista Científica*, 38(2), 160-173. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/15997>
- Barreto, L. (2019). *Bogotá desarrollará un método de predicción de delitos*. Alcaldía de Bogotá. <https://bit.ly/2WhOWSH>
- BBVA (2018). *BBVA uses big data to 'restructure' maps of Madrid, Barcelona and Mexico City*. BBVA. <https://bbva.info/2WlJaQe>
- Banco Interamericano de Desarrollo (2017). *¿Cómo sirve Big Data para prevenir el crimen? Esperamos averiguarlo en 6 ciudades en Colombia*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://bit.ly/38Xri30>
- Bosque, L., & Villan, M. (2018). Datos personales, marketing digital y los derechos de los ciudadanos de América Latina – 2018. *Congreso Internacional de Ciencias Sociales*. Universidad de Viena. <https://bit.ly/3eujiTx>
- Castañeda, J., Mora, L., Botero, C., Toledo, A. and Labarthe, S. (2016). "Big Data: Un aporte para la discusión de la política pública en Colombia". 12-17. <https://bit.ly/3Moj0zn>
- Centro de Estudios Rurales y de Agricultura Internacional (2019). *Agricultura familiar en España*. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. Gobierno de España. Centro de Estudios Rurales y de Agricultura Internacional. <https://bit.ly/3gXlvNL>
- Centro Internacional de Agricultura Tropical (2017). *¿Es big data la respuesta? Digitalizar la agricultura para que sea más inteligente. Big data para dejar de rezar para que llueva*. Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- Cesarotto, Y. (2018). *El debate académico en curso sobre 'big data' y su incidencia en la comprensión de la comunicación mediática contemporánea*. [Trabajo de fin de Máster, Universitat Autònoma de Barcelona]. Dipòsit Digital de Documents de la UAB. https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2018/hdl_2072_335833/UAB_TFM_Final_ES_v3_alternative.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2017). *CEPAL impulsa la analítica de grandes datos para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://bit.ly/2Zr7Jx5>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). *Análisis de la huella digital en América Latina y el Caribe: enseñanzas extraídas del uso de macrodatos (big data) para evaluar la economía digital*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 70 p. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45464-analisis-la-huella-digital-america-latina-caribe-ensenanzas-extraidas-uso>
- CONPES 3920 (17 de abril de 2018). Documento CONPES 3920. *Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data)*. Gobierno de Colombia. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf>
- Coordinación de Estrategia Digital Nacional (17 de noviembre de 2017). *Datos Abiertos en la Agenda Digital de la Alianza del Pacífico*. Coordinación de Estrategia Digital Nacional, Gobierno de México. <https://datos.gob.mx/blog/datos-abiertos-en-la-agenda-digital-de-la-alianza-del-pacifico>
- Couldry, N., & Mejias, U. (2019). Data Colonialism: Rethinking Big Data's Relation to the Contemporary Subject. *Television & New Media*, 20(4), 336-349. <https://doi.org/10.1177/1527476418796632>
- De Lucca, M. (2017). *Data mining y turismo: Un enfoque integral para potenciar la imagen de marca argentina*. Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur, Argentina. <https://bit.ly/3eqlBu>

- Detsch, C. (2018). *La transformación social-ecológica del sector agrario en América Latina – 2018*. Nueva Sociedad. https://nuso.org/media/documents/Transformacion_social_y_ecologica_ok_FF_2.pdf
- Departamento Nacional de Planeación (2017). *Definición de la estrategia de big data para el estado colombiano y para el desarrollo de la industria de big data en Colombia*. Departamento Nacional de Planeación. http://datapopalliance.org/wp-content/uploads/2018/09/Documento1_VersionFinal_DNP.pdf
- Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS (2016). *Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. COLCIENCIAS <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politiciadeactores-snctei.pdf>
- Estrada, R., Unás, J., & Flórez, O. (2019). Prácticas de seguridad de información del Nivel Ejecutivo de la Policía Nacional de Colombia: Escuela de Policía Simón Bolívar (Tuluá, Colombia). *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 12(1), 121-131. <https://doi.org/10.22335/rlct.v12i1.1050>
- Estrada, R., Unás, J., & Flórez, O. (2021). Prácticas de seguridad de la información en tiempos de pandemia. Caso Universidad del Valle, sede Tuluá. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 13(3), 98–110. <https://doi.org/10.22335/rlct.v13i3.1446>
- Estrada, E. (2017). Oportunidades del big data en el sector público costarricense. Manual sobre utilidades del big data para bienes públicos. En *Manual sobre utilidades del big data para bienes públicos* (pp. 265-275). Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset. https://goberna.org/wp-content/uploads/sites/9/2017/09/Big_data.pdf
- Fontagro (2018). *De la ciencia al impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y El Caribe*. Secretaría Técnica Administrativa Fontagro. <https://www.fontagro.org/wp-content/uploads/2018/11/TDR-Convocatoria-2019-draft-final-SIN-BID-Lab.pdf>
- Frost & Sullivan (2018). *Latin American Big Data and Analytics Market, Forecast to 2023*. Frost & Sullivan. <https://bit.ly/2AXD9BF>
- García, A. (2018). *Cambridge Analytica, el big data y su influencia en las elecciones*. Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica (CELAG). <https://www.celag.org/cambridge-analytica-el-big-data-y-su-influencia-en-las-elecciones/>
- Giraldo-Ocampo, M. (2017). *Descubrimiento de patrones en interacciones entre estudiantes y plataformas virtuales de educación mediante el uso de analíticas de aprendizaje*. [Trabajo de grado de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín]. Repositorio Universidad Nacional. <https://bit.ly/38WMgPx>
- Gobernación de Cundinamarca (2018). *Historia clínica electrónica*. Gobernación de Cundinamarca. <https://bit.ly/3h0Zr56>
- Gomis-Balestreri, M. (2017). Del gobierno electrónico al Big Data: la digitalización de la gestión pública en Colombia frente al control territorial. *OPERA*, (21), 25-53. <https://doi.org/10.18601/16578651.n21.03>
- González, L. (2019). Control de nuestros datos personales en la era del Big Data: El caso del rastreo web de terceros. *Revista Estudios Socio-Jurídicos*, 21(1). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.6941>
- Grillo, O. (2019). *Tecnologías digitales: miradas críticas de la apropiación en América Latina*. CLACSO - RIAT. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20191128031455/Tecnologias-digitales.pdf>
- Guillén, B. (5 de mayo de 2017). *Fight Against Cancer with Artificial Intelligence and Big Data*. BBVA Open Mind. <https://bit.ly/2AXiP3k>
- Gurney, K. (23 de febrero de 2015). Using Data to Predict and Prevent Crime in LatAm. *Insight Crime*. <https://bit.ly/3h3RnR5>
- Gutiérrez, J. (2018). Big Data y nuevas geografías: la huella digital de las actividades humanas. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 64(2), 195-217. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.526>
- Hernández, E., Duque, N., & Moreno, J. (2017). Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación. *TecnoLógicas*, 20(39), 15-38. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920780>
- Hernández, E. (2016). *Aplicación de técnicas de análisis de datos y administración de Big Data ambientales*. [Trabajo de grado de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín]. Repositorio Universidad Nacional. <http://bdigital.unal.edu.co/54512/1/1090175695.2016.pdf>
- Intendencia de Montevideo (27 de febrero de 2019). *División Turismo incorporó uso de Big Data*. Intendencia de Montevideo. <https://montevideo.gub.uy/noticias/economia-y-turismo/division-turismo-incorporo-uso-de-big-data>
- Joshi, N. (9 de julio de 2019). *Leveraging AI And IoT For Citizen Security In Smart Cities*. Revista Forbes. <https://>

- www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/07/09/leveraging-ai-and-iot-for-citizen-security-in-smart-cities/#455f82eae151
- Karisma (2016). *Big Data: un aporte para la discusión de la política pública en Colombia*. Fundación Karisma. <https://bit.ly/3euThYY>
- Larronda, A. (5 de octubre de 2018). *La conversación inteligente que mejora procesos industriales*. Periódico El País-Uruguay. <https://www.elpais.com.uy/el-empresario/conversacion-inteligente-mejora-procesos-industriales.html>
- Lasso Cardona, L. (2019). Big data, factor clave para la sociedad del conocimiento. *Respuestas*, 24(3), 39–53. <https://doi.org/10.22463/0122820X.1848>
- Lasso Cardona, L. (2021). Technological Trends: a Focus on Citizen Security. *Revista Ingeniería Solidaria*, 17(1), 1-28. <https://doi.org/10.16925/2357-6014.2021.01.02>
- Leahy, J. (2018). *Brasil usa análisis de datos para combatir la creciente delincuencia*. Portafolio. <https://www.portafolio.co/internacional/brasil-usa-analisis-de-datos-para-combatir-la-creciente-delincuencia-515523>
- Le Coq, J., Grisa, C., Sabourin E., & Sotomayor, O. (Eds.) (2019). *Políticas públicas y desarrollo rural en América Latina: Balance y perspectivas*. Red de Políticas Públicas y Desarrollo Rural en América Latina (Red PP-AL). <https://bit.ly/32nniYF>
- Lleixà, T., Gros, B., Mauri, T., & Medina, J. (2018). *Educación 2018-2020. Retos, tendencias y compromisos*. Universitat de Barcelona. http://www.ub.edu/ire/wp-content/uploads/2018/06/IRE-UB_Educacion_2018-2020_CAST.pdf
- Magoga, A. (2018). *Cómo los datos y las TIC pueden ser eficaces aliados para prevenir la violencia juvenil en los países del norte de Centroamérica*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368756.locale=en>
- Majaj, N., & Pelli, D. (2018). Deep learning-Using machine learning to study biological vision. *Journal of Vision*, 18(2). <https://doi.org/10.1167/18.13.2>
- Malvicino, F., & Yoguel, G. (2016). *Big Data: Avances recientes a nivel internacional y perspectivas para el desarrollo local*. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://bit.ly/2Wk0wNv>
- Mariño, N. (2 de diciembre de 2018). *Los beneficios del Big Data en Latinoamérica*. El Nuevo Siglo. <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/12-2018-los-beneficios-del-big-data-en-latinoamerica>
- Manske, J., Sangokoya, D., Pestre, G. & Letouzé, E. (2016). *Oportunidades y requerimientos para aprovechar el uso de Big Data para las estadísticas oficiales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina*. Data-Pop Alliance. <https://bit.ly/2C292d6>
- Mayor, J., Pacheco, D., Patiño, J., & Ramos, S. (2019). Análisis de la integración del Big Data en los programas de contaduría pública en universidades acreditadas en Colombia. *Revista CEA*, 5(9), 53-76. <https://doi.org/10.22430/24223182.1256>
- Mendoza-Jurado, H. (2018). Ciencia de datos una alternativa de análisis al crecimiento pedagógico del estudiante en educación superior. *Educación Superior*, 5(2), 35-46. <https://bit.ly/38VlaZ4>
- Mérida, C., Ríos, R., Kobayashi, A., & Raymundo, C. (2017). *Modelo arquitectónico de información para una plataforma de Big Data para el Sector Turístico*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <https://bit.ly/2DDLXxz>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia (2018). *Plan Sectorial de Turismo 2018-2022*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. <https://bit.ly/30f8M2a>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (2019). *Plan 5G Colombia – 2019*. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. <https://bit.ly/3eAEJqW>
- Monleón-Getino, A. (2015). El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad. *Historia y Comunicación Social*, 20(2), 427-445. https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2015.v20.n2.51392
- Ocaña, Y., Valenzuela, L., & Garro, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536-568. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- OLACEFS (2018). *Revista de la Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores – 2018*, (24). https://www.olacefs.com/wp-content/uploads/2018/12/Revista-24-OLACEFS_2.pdf
- Oliveira, G., Carvalho, J., & Bosco, J. (2019). Ação dos tutores e sua relação com o desempenho dos estudantes em curso de Licenciatura em Química sob a

- perspectiva da analítica da aprendizagem. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(1), 167-191. <https://doi.org/10.35362/rie8013469>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2018). *Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación 2016 (Extractos): América Latina*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://doi.org/10.1787/9789264303546-es>
- Peña, M., & Benítez, R. (2016). *BBVA Bancomer y SECTUR consolidan el uso de la tecnología Big Data para fortalecer al sector turístico*. BBVA. <https://bbva.info/32iekf3>
- Peñaloza, M. (2017). Big data y analítica del aprendizaje en aplicaciones de salud y educación médica. *Investigación en Educación Médica*, 7(25), 61-66. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572018000100061
- Perrotta, D. (2018). *Can Mobile Phone Traces Help Shed Light on the Spread of Zika in Colombia?* UN Global Pulse. <https://www.unglobalpulse.org/2018/04/can-mobile-phone-traces-help-shed-light-on-the-spread-of-zika-in-colombia/>
- Pridmore, J. & Mols, A. (2020). Personal Choices and Situated Data: Privacy Negotiations and the Acceptance of Household Intelligent Personal Assistants. *Big Data & Society*, 7(1). <https://doi.org/10.1177/2053951719891748>
- Quijano, E., Hurtado, H., & Castang, G. (2019). Biological Nanosensors On Network for Diabetes Control With Alert Emission for Users. *Ingeniería Solidaria*, 15(3), 1-27. <https://doi.org/10.16925/2357-6014.2019.03.10>
- Raffaghelli, J. (2020). «Datificación» y Educación Superior: Hacia la construcción de un marco para la alfabetización en datos del profesorado universitario. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 13(1). <https://doi.org/10.15332/25005421/5466>
- Rodrigues, J., & Vinicius, C. (2018). Estudio de Caso "Operação Serenata de Amor": a análise de Big Data no combate à festa dos gastos públicos. *Memorias, XIV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Investigadores de la Comunicación*. Universidad de Costa Rica. <https://www.alaic.org/site/wp-content/uploads/2019/04/GT-10-ALAIC-2018.pdf>
- Rodríguez, J., Forero, L., & Piñeros, Y. (2019). Proposal of Architecture and Application of Machine Learning (ML) as a Strategy for the Reduction of University Desertion Levels due to Academic Factors. *Ingeniería Solidaria*, 15(3). <https://doi.org/10.16925/2357-6014.2019.03.06>
- Rodríguez, P., Palomino, N., & Mondaca, J. (2017). *El uso de datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://bit.ly/2DJ4ybl>
- Rodríguez, P., Suchan, K., Truflello, R., & Varela, F. (2016). *Apoyando la formulación de políticas públicas y toma de decisiones en educación utilizando técnicas de análisis de datos masivos: el caso de Chile*. Research Gate. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.1419.9283>
- Rojas-Castro, P. (2017). Learning analytics. Una revisión de la literatura. *Educación y Educadores*, 20(1), 106-128. <http://dx.doi.org/10.5294/edu.2017.20.1.6>
- Sánchez, M., Moreno, J., Bautista, T., & Martínez, A. (2019). Analítica del aprendizaje en medicina. *Gaceta Médica de México*, 155 (1), 90-100. <http://dx.doi.org/10.24875/GMM.18004801>
- Said-Hung, E., Repiso, R., & Ledezma, A. (2019). Inteligencia artificial y big data: Aplicaciones en la educación y su carencia en América Latina según el web of science. *Ermenéutica del "ponte"*, 671-692. <https://bit.ly/308MaAs>
- Soche, S. (2016). *Metodología para el modelamiento de datos basado en big data, enfocados al consumo de tráfico (voz-datos) generado por los clientes*. [Trabajo de grado de Especialización, Universidad Militar Nueva Granada]. <https://bit.ly/2WiEquL>
- Stein, M., Wagner, E., Tierney, P., Newell, S., & Galliers, R. (2019). Datification and the Pursuit of Meaningfulness in Work. *Journal of Management Studies*, 56(3). <https://doi.org/10.1111/joms.12409>
- Taborda, C. (6 de julio de 2020). *El secreto de Uruguay para ser el líder en educación virtual en A. Latina en cuarentena*. El Espectador. <https://www.elespectador.com/noticias/educacion/uruguay-lleva-la-delantera-en-educacion-virtual-en-america-latina/>
- Tapia, E. (2018). El uso del Big Data en los estudios de opinión pública. *Cuaderno de Investigación*, (46). Instituto Belisario Domínguez, Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República, México. <https://bit.ly/2OmaxFk>
- Tejada, F., Murrieta, R., Villao, F., Garzón, J. (2018). Big Data en la Educación: Beneficios e Impacto de la

- Analítica de Datos. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 5(2), 80-88. <https://doi.org/10.26423/rctu.v5i2.424>
- Turismo Buenos Aires (2019). *Presentación del Sistema de Inteligencia Turística (SIT)*. Turismo Buenos Aires. <https://turismo.buenosaires.gob.ar/es/article/noticia-la-ciudad-present%C3%B3-el-sistema-de-inteligencia-tur%C3%ADstica>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (2018). *Estudio sobre TIC y salud pública en América Latina: la perspectiva de e-salud y m-salud. Oficina Regional de la UIT para las Américas*. Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://bit.ly/3iZptHL>
- Urueña, R. (2019). Autoridad algorítmica: ¿cómo empezar a pensar la protección de los derechos humanos en la era del big data? *Latin American Law Review*, (2), 99-124. <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.29263/lar02.2019.05>
- Vitón, R., García, G., Soares, Y. Castillo, A., & Soto, A. (2017). *AgroTech. Innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://bit.ly/3ftvVoc>
- Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. (2017). Big Data in Smart Farming-A review. *Agricultural Systems*, (153), 69-80. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>
- Zepeda, A. (2019). Los Big Data: Conceptos relacionados y algunas aplicaciones en pediatría. *Revista Chilena de Pediatría*, 90(4), 376-384. <https://dx.doi.org/10.32641/rchped.v90i4.1306>

IV. Artículos de reflexión

Modernización normativa de la seguridad en Santa Fe, Argentina

Normative modernization of security in Santa Fe, Argentina

Modernização regulatória da segurança em Santa Fe, Argentina

Pablo Emiliano Navarro Urquiza^{a*} | Martina Oddone^b

^a <https://orcid.org/0000-0002-3767-1145> Bernal, Argentina

^b <https://orcid.org/0000-0002-7435-814X> Bernal, Argentina

- Fecha de recepción: 2022-05-04
- Fecha concepto de evaluación: 2022-05-25
- Fecha de aprobación: 2022-05-27
- <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1601>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo: Navarro Urquiza, P.E., & Oddone, M. (2022). Modernización normativa de la seguridad en Santa Fe, Argentina. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 14(2), 145-157. <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1601>

RESUMEN

En el presente trabajo analizamos una política pública: el Plan de Modernización Normativa del sistema de seguridad pública de la provincia de Santa Fe (Argentina) llevada a cabo durante el año 2020. En este sentido, abordamos la reforma policial en Santa Fe mediante la caracterización del proceso político decisional y el análisis técnico de la formulación y la implementación de dicha política. Además, llevamos a cabo una evaluación preliminar de la política. Asimismo, prestamos particular atención a la política escogida en tanto respuesta estatal a un problema específico y, por otro lado, analizamos cómo fue definido el problema y cuáles fueron las causas identificadas por las autoridades gubernamentales. En definitiva, abordamos la instrumentación de los tres proyectos de ley, así como también los aspectos previos que afectaron al proceso de dicha política. Las fuentes de información son, principalmente, documentos oficiales, entre los que se encuentran los tres proyectos de ley, así como también una colección oficial publicada por el Ministerio de Seguridad de Santa Fe denominada Documentos Institucionales, los cuales pasan revista al estado de situación del sistema policial y de seguridad pública provincial y, también, al compendio normativo que conforma dicho sistema.

Palabras clave: modernización normativa, reforma policial, policía, políticas públicas, Santa Fe, Argentina.

ABSTRACT

In the present work we analyze a public policy: the Normative Modernization Plan of the public security system of the province of Santa Fe, Argentina, carried out throughout the year 2020. In this way, we approach the police reform in Santa Fe through the characterization of the political decision-making process and the technical analysis of the formulation and implementation of said



* Autor de correspondencia. Correo electrónico: navarrourquizapablo@gmail.com

policy. In addition, we carry out a preliminary evaluation of the policy. Likewise, we pay particular attention to the policy chosen as a state response to a specific problem and, in addition, we analyze how the problem was defined and what were the causes identified by the government authorities. In short, we address the implementation of the three bills, as well as the previous aspects that affected the process of said policy. The sources of information are, mainly, official documents, among which are the three bills, as well as an official collection published by the Ministry of Security of Santa Fe called Institutional Documents, which review the state of the situation of the provincial police and public security system and, also, to the regulatory compendium that makes up said system.

Keywords: Normative Modernization, Police Reform, Police, Public Policies, Santa Fe, Argentina.

RESUMO

Neste documento analisamos uma política pública: o Plano de Modernização Regulamentar do sistema de segurança pública na província de Santa Fé (Argentina) levado a cabo durante o ano 2020. Neste sentido, abordamos a reforma da polícia em Santa Fé, caracterizando o processo de decisão política e a análise técnica da formulação e implementação desta política. Além disso, levamos a cabo uma avaliação preliminar da política. Também prestamos particular atenção à política escolhida como resposta do Estado a um problema específico e, por outro lado, analisamos como o problema foi definido e quais foram as causas identificadas pelas autoridades governamentais. Em suma, abordamos a implementação dos três projectos de lei, bem como os aspectos anteriores que afectaram o processo político. As fontes de informação são principalmente documentos oficiais, incluindo os três projectos de lei, bem como uma colecção oficial publicada pelo Ministério da Segurança de Santa Fé chamada Documentos Institucionais, que analisa o estado da polícia provincial e do sistema de segurança pública e o compêndio regulador que compõe o sistema.

Palavras-chave: modernização regulatória, reforma policial, polícia, políticas públicas, Santa Fé, Argentina.

Introducción

El presente artículo analiza el ciclo de la política pública orientada a reformar el plexo normativo policial y de seguridad pública de la Provincia de Santa Fe, Argentina, vale decir, el Plan de Modernización Normativa que se formuló en el año 2020 por el Ministerio de Seguridad de dicha provincia. El mismo estuvo compuesto por tres proyectos de ley: el Proyecto de Ley de Seguridad Pública, el Proyecto de Ley de Sistema Policial Provincial y el Proyecto de Ley de Control del Sistema Policial Provincial (Conclusión, 2020).

El caso resulta interesante debido a las transformaciones que el fenómeno criminal presentó en dicha provincia, así como también por las vinculaciones entre policías y grupos criminales que, en los últimos años, se hicieron cada vez más frecuentes, tal como se analiza posteriormente. Abordar el intento de reforma del sistema de seguridad pública en Santa Fe permite observar cómo el Ministerio de

Seguridad Provincial construyó un problema público e intentó brindar una respuesta integral. Por otra parte, cabe destacar que el Plan de Modernización Normativa fue desestimado por la legislatura provincial. Por este motivo, resulta relevante identificar las dificultades que enfrentaron los funcionarios a la hora de conseguir el consenso necesario para que el plan se discuta en ámbito mencionado.

De esta manera, se realiza un estudio que atraviesa las diversas etapas de esta política pública. Tamayo Sáez (1997) establece que “las políticas públicas son el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que en un momento determinado los ciudadanos y el propio gobierno consideran prioritarios” (p. 281). Así, el ciclo de las políticas públicas incluye momentos de identificación y construcción de problemas, diseño de estrategias que resuelvan o den respuesta a dichos problemas, implementación de un plan de acción y, finalmente, la evaluación de los resultados (Tamayo Sáez,

1997). Este es un esquema que se utiliza dentro de las ciencias sociales para que resulte más sistemático el análisis del ciclo, lo cual no quiere decir que los gobernantes sigan dichas etapas de forma lineal.

Desde esta perspectiva, el presente trabajo se detiene en el proceso político decisional, la construcción del problema, la formulación de los tres proyectos de ley (que sería la estrategia gubernamental) y la implementación. Acerca de la implementación, cabe destacar que si bien los proyectos no fueron discutidos en la legislatura y, por lo tanto, tampoco fueron aprobados, se hicieron múltiples presentaciones en ámbitos estatales, sociales y académicos para discutir los fundamentos.

Por otra parte, el presente artículo se detiene en la categoría de capacidades estatales para el abordaje del fenómeno de estudio. Según Fukuyama (2004), este concepto remite a “la fuerza del poder del Estado” (p. 23) o la capacidad que poseen los Estados para diseñar, programar y elaborar políticas, “y aplicar las leyes con rigor y transparencia” (Fukuyama, 2004, p. 23). Para Bertranou (2015), la capacidad estatal puede ser definida como “la aptitud de los entes estatales para alcanzar los fines que le han sido asignados interna o externamente” (p. 3). Es decir, las capacidades estatales son aquellas que definen la capacidad (o la ausencia de esta) de un Estado para hacer frente a una iniciativa. A su vez, se componen por una serie de factores denominados por Bertranou (2015) como componentes de capacidad estatal, entre los cuales se encuentran las dotaciones humanas, las competencias legales y su legitimidad, los recursos organizacionales y de acción interorganizacional, entre otros. Resulta interesante pensar cómo influyeron estos factores en el caso santafecino.

■ Consideraciones metodológicas

El presente trabajo fue realizado a partir de una metodología cualitativa, en el que se aplicó un estudio de caso. Según Neiman y Quaranta (2006), los estudios de caso permiten realizar investigaciones más profundas que aquellas en las que se implementan macro-análisis. Esto se debe a que los mismos permiten realizar descripciones densas del objeto de estudio, que en este caso es la moderni-

zación normativa (o el intento de modernización normativa) en la Provincia de Santa Fe.

Como se mencionó anteriormente, la selección de este caso se fundamenta en el hecho de que, por un lado, la provincia experimentó una fuerte transformación del fenómeno criminal y, por otro lado, a que la misma estuvo vinculada, básicamente, a los nexos existentes entre la política, la policía y el crimen¹ (Navarro Urquiza, 2021).

Estas transformaciones, así como sus causas y consecuencias, fueron identificadas por el gobierno de Santa Fe durante la gestión de Marcelo Saín (diciembre de 2019 - marzo de 2021) al frente de la cartera provincial de seguridad. En una entrevista realizada por Sabrina Ferrarese, Saín indicó que la transformación del mundo criminal –en la Argentina en general, pero en Santa Fe en particular–, estuvo vinculada a la existencia de un Estado incapaz de abordar en profundidad los cambios en la criminalidad (eltresTV, 2019).

De esta manera, la modernización normativa puede ser entendida como una respuesta a esta problemática, pese a que, finalmente, no se concretó. Por este motivo, resulta relevante analizar el proceso, las dificultades atravesadas y los conflictos de intereses en torno a estos proyectos de ley.

En esta línea se aplicó, fundamentalmente, la técnica de análisis documental. Así, se recurrió al rastreo y posterior estudio de fuentes oficiales, entre las que se encuentran los propios proyectos de ley y una serie oficial titulada Documentos Institucionales, emitida por el Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe. Además, se incluyeron discursos oficiales y fuentes secundarias (bibliografía especializada).

Modernización normativa en Santa Fe: caracterización del proceso político y decisional

En el caso santafecino, el proceso de modernización normativa inició en el 2019 cuando Omar Perotti (diciembre de 2019 - actualidad), candidato por el Frente de Todos, ganó las elecciones para la gobernación de la Provincia de Santa Fe y

designó a Marcelo Sain al frente del Ministerio de Seguridad de dicha provincia (Página 12, 2019; La Capital, 2019). En su discurso de asunción, el mandatario peronista dio cuenta de un plan de reforma del sistema de seguridad provincial. Al respecto, señaló: “No se puede vivir en paz sin un sistema de seguridad pública eficiente en la resolución de los conflictos sociales, las violencias y los delitos que tienen lugar en la comunidad” (Gobierno de Santa Fe, 2019a). Para el gobernador, dicha tarea requería, entre otras cosas, de una policía que se adecue a la legalidad democrática y eficaz en lo referente al cumplimiento de sus funciones de protección ciudadana. Tal objetivo requería, según el gobernador entrante, del compromiso de los distintos poderes del Estado y de la comunidad en su conjunto. Finalmente, este dirigente apuntó contra el Frente Progresista Cívico y Social, la coalición que dejaba el gobierno, al manifestar que, bajo su gestión, el aumento del delito en la provincia había puesto en tela de juicio el sistema de seguridad pública provincial, así como también, que los defectos existentes en dicho sistema eran evidentes:

Primero, ha existido una suerte de desgobierno político sobre los asuntos de la seguridad pública, lo que ha redundado en una marcada autonomía policial. Segundo, la policía provincial adolece de severas deficiencias institucionales en el cumplimiento de sus funciones de prevención delictiva y de investigación criminal. En gran medida, esas deficiencias derivan del deterioro en los derechos y las condiciones laborales de los y las trabajadoras policiales. La policía se ha divorciado de la sociedad, y esta le ha perdido confianza. Tercero, la sociedad se ha replegado y se ha refugiado a los ámbitos privados, afrontando los riesgos con los medios a su alcance, no [hay] que perder de vista que las principales víctimas de los delitos son los pobres, los trabajadores, las personas de los estratos sociales que tienen menos protección del Estado y menos capacidad de protegerse a sí mismos frente al crimen. Una mención específica merece la cuestión de la criminalidad articulada en torno del narcotráfico. Este negocio se ha expandido al amparo de la desidia y la ignominia estatal. Tal como hemos visto a lo largo de este año

en casos de notoriedad pública, el desdén estatal se manifestó en la vista gorda policial pero también judicial y política, cuando no en la complicidad asentada en un pacto de gobernabilidad directo o indirecto con el delito. (Gobierno de Santa Fe, 2019a).

Un día después de la asunción de Perotti, Sain brindó una conferencia de prensa en la que también manifestó la decisión política de reformar, de manera integral, el sistema de seguridad pública de la Provincia de Santa Fe. En aquella ocasión, el entonces ministro de Seguridad alertó sobre la existencia de una normativa y una institucionalidad en el sistema policial santafecino anacrónicas, y resaltó que la Ley Orgánica de la Policía de la Provincia de Santa Fe databa de 1975, lo cual, según él, dificultaba la conducción de “una institución que fue pensada para cuestiones completamente ajenas” (Gobierno de Santa Fe, 2019b) a las vigentes, particularmente, con las transformaciones que el fenómeno criminal experimentó en Argentina, en general, y en Santa Fe, en particular. Así, el titular de la cartera de Seguridad provincial dio inicio a un “proceso de elaboración de una nueva base normativa de las policías” (Gobierno de Santa Fe, 2019b). Tal proceso fue iniciado con la detección de una serie de problemáticas estructurales en la institución policial santafecina y en sus normas, estas fueron sistematizadas en diversos documentos oficiales.

Particularmente, en el Informe de gestión 2020, emitido por el Ministerio de Seguridad en el 2021, se detallaban una serie de deficiencias que justificaban la formulación de la propuesta de modernización normativa. Por un lado, y tal como se mencionó anteriormente, se hacía referencia a que la legislación vigente –la Ley N° 7.395 Orgánica de la Policía de la Provincia de Santa Fe (1975) y la Ley N° 12.521 Personal Policial de la Provincia de Santa Fe (2006)– no se adaptaba a las necesidades y problemas de la institución policial. Por otra parte, se mencionaban las bajas capacidades institucionales del Ministerio de Seguridad, las cuales, según este documento, estaban vinculadas a la falta de funcionarios especializados. A su vez, se afirmaba que las iniciativas gubernamentales de administraciones anteriores solían estar enfocadas en la vigilancia policial y no tanto en otras moda-

lidades de intervenciones de seguridad. Asimismo, se destacaba que los dispositivos de control policial resultaban ineficientes (por lo cual también garantizaban cierta impunidad ante el cometimiento de faltas graves por parte de los policías), que la conducción política de la policía era débil y que había escasos recursos humanos y logísticos (Ministerio de Seguridad, 2021).

La postura de Perotti y, particularmente, de Sain se vería plasmada en el impulso de un paquete de reformas que, en su totalidad, conformaron un Plan de Modernización Normativa. Este plan incluyó un Proyecto de Ley de Seguridad Pública, un Proyecto de Ley de Sistema Policial Provincial y, finalmente, un Proyecto de Ley de Control del Sistema Policial Provincial (De Los Santos, 2020). Asimismo, se puede afirmar que, en el proceso decisional, intervino fuertemente la identificación de las problemáticas mencionadas. Sin embargo, los desafíos que enfrentó el plan de reforma, como se advierte en el presente trabajo, evidenciaron las limitadas capacidades estatales del Estado provincial santafecino.

Definición del problema: el estado de situación del sistema de seguridad pública santafecino.

Subirats et al., (2008) señalan que las políticas públicas son una serie de decisiones y acciones que buscan resolver aquellos problemas públicos que son identificados como tales por las agendas gubernamentales. Además, estos autores establecen que, generalmente, las consecuencias de un problema social son las que despiertan, en los funcionarios, la necesidad de debatir un plan de acción específico. En este sentido, añaden que el concepto de política pública “hace referencia, por tanto, a las interacciones, alianzas y conflictos, en un marco institucional específico, entre los diferentes actores públicos, parapúblicos y privados, para resolver un problema colectivo que requiere de una acción concertada” (Subirats et al., 2008, p. 35).

Como mencionamos anteriormente, otra cuestión relevante en el estudio de las políticas públicas es la definición del problema (Tamayo Sáez, 1997).

Según Bardach (1993), hay varias dificultades a la hora de definir los problemas en las políticas públicas, a saber:

1. La delimitación del problema, necesaria para la búsqueda de una solución sin suboptimizaciones inadecuadas.
2. La evaluación de la visión de los ciudadanos al respecto del problema.
3. La evaluación crítica de los componentes que conllevan a las definiciones del problema.
4. La discusión con aquellas visiones que están instaladas entre los ciudadanos y que se contraponen a concepciones vinculadas al denominado interés público.

Bardach (1993) añade que estas dificultades tienen solución, pero, para ello, hay que ponerlas en perspectiva, y agrega que, sin duda, la etapa más difícil de este proceso es la de diseñar una o más soluciones viables para los problemas reconocidos.

En este marco, para definir el problema en el caso santafecino, los integrantes del Ministerio de Seguridad realizaron un diagnóstico integral sobre el sistema de seguridad pública, parte del cual fue publicado en el Informe de Gestión del año 2020 citado en el apartado anterior (Ministerio de Seguridad, 2021). Al asumir al frente del Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, Sain estableció como prioridad la realización de este. El resultado fue la confección de varios documentos oficiales. Entre ellos, se llevó adelante la colección Documentos Institucionales, la cual estuvo compuesta por una serie de diagnósticos sobre distintas aristas de la seguridad provincial.

El primero de ellos, publicado en mayo de 2020, estableció que la policía santafecina contaba con “bases doctrinarias vetustas y anacrónicas; una organización rígida y conformada por un conglomerado de piezas agregadas sin sentido organizacional integral; y modalidades de trabajo perimidas e ineficientes frente a la complejidad de las problemáticas criminales” (Ministerio de Seguridad, 2020a), y destacó la ausencia de iniciativas reformistas en los últimos años.

En este sentido, dicho documento revelaba que, desde la instauración democrática de 1983, los sucesivos gobiernos no hicieron nada por modificar la normativa de la policía provincial pese a las transformaciones que el fenómeno criminal experimentó.

Tiempo después, en agosto de 2020, fue publicado el segundo trabajo de la colección Documentos Institucionales del Ministerio de Seguridad de Santa Fe. En él se establecieron algunos lineamientos que permitieron advertir que la policía santafecina era una institución “corta” y “administrativizada” (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2020b). En este sentido, dicho documento alertó que por la falta de una gestión de los recursos humanos que resultara integral, la policía provincial no contaba con “información unificada, válida y confiable” (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2020b, p. 2) sobre la distribución de policías en el territorio santafecino, una cuestión elemental e indispensable con fines operacionales. Según el material oficial, la ausencia del mencionado tipo de información al respecto de los efectivos policiales ya era un indicio sobre el desatino institucional que caracterizaba la situación institucional de dicha policía.

Entretanto, el documento también evidenció la falta de policías con alto grado de formación, es decir, la ausencia de formación y capacitación policial en las filas de la Institución. Ello se vio reflejado en “una notoria insuficiencia de policías en los escalones medios de supervisión y conducción operacional táctica, así como en la alta gerencia policial a cargo de la dirección estratégica de la institución” (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2020b, p. 2).

Asimismo, el referido documento indicó que una institución que destina gran parte de su personal (más de la mitad) a la realización de tareas administrativas constituye una policía administrativizada, lo cual es “resultante de décadas de desidia política y comisarial en el manejo de los recursos humanos” (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2020b, p. 27). Según se señala en este documento, esto fue encubierto por los diversos gobiernos y por las cúpulas policiales.

A estas problemáticas estructurales se le sumó la ausencia de una Ley de Seguridad Pública que estableciera los actores, estructuras y componentes del sistema de seguridad pública provincial, así como también la carencia de una Ley de Control del Sistema Policial. Hasta ese entonces, conforme con lo establecido en la normativa vigente en la policía santafecina, las infracciones y delitos cometidos por integrantes de dicha policía eran abordados por la división Asuntos Internos, que, paradójicamente, integraba la misma institución. En este punto, cabe destacar la existencia de numerosa evidencia científica al respecto de la eficacia de sistemas de control policial externos a las distintas instituciones policiales (Neild, 2020). En el siguiente apartado abordamos las causas identificadas en relación con estas problemáticas.

Causas del problema y alternativa escogida

Según los documentos oficiales indicados previamente, así como también conforme lo indicado por el gobernador Perotti y el exministro Sain, el origen de los desatinos institucionales y las falencias al interior de la institución policial estuvieron vinculados a una marcada desatención del Frente Progresista Cívico y Social durante sus años de gestión, es decir, a capacidades institucionales reducidas:

[...] Se llega a este estado de situación crítico como corolario de un largo proceso histórico de disgregación institucional derivado de la desidia, el desinterés y la pereza de los sucesivos gobiernos provinciales en la gestión de los asuntos de la seguridad pública y policiales, así como de las sucesivas cúpulas policiales que ejercieron la conducción directa de la institución policial al amparo de la delegación del mando por parte de los primeros. En el plano político-institucional, el desgobierno político en la gestión de la seguridad pública fue ejercido por las sucesivas administraciones en manos de funcionarios incompetentes –por ignorancia y por su condición de timoratos– en estos asuntos o de políticos profesionales que utilizaron los puestos ministeriales como plataformas para sus carreras políticas o para afrontar y apuntalar las campañas electorales de sus partidos y frentes de pertenencias. Todo

ello afianzado por una atmósfera de beneplácito mediático –hegemónico– adornado por la beneficencia oficial y por una oposición legislativa y partidaria que no fue más allá de proclamaciones altisonantes y de la manifestación de slogans de fuerte resonancia pública pero poca solidez institucional. (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2020c, p. 54).

Por lo anterior, la iniciativa gubernamental oficial buscó recuperar la institucionalidad en la Provincia de Santa Fe mediante una reforma integral del sistema policial y de seguridad pública, intentando fortalecer la capacidad estatal. Por esta razón, se optó por esta vía que se sintetiza en la siguiente afirmación presente en el Proyecto de Ley de Sistema Policial: “sin una reforma policial estructural, Santa Fe está condenada a repetir los viejos latiguillos que proponen fortalecer una policía, en el mejor de los casos, ineficiente y, en el peor, cómplice y socia de diferentes emprendimientos criminales”

No es posible mejorar la seguridad pública de los santafecinos y las santafecinas sin reformar la policía provincial. Sin dudas, no es una condición suficiente, porque la policía es sólo un componente del sistema de seguridad pública, pero es una condición necesaria. [...]. El costo para la provincia de Santa Fe de la continuidad del sistema vigente es de tal magnitud que la reforma es un imperativo, más allá de los hipotéticos desafíos que presente la concreción de la propuesta expresada en el proyecto de ley y las posibles dificultades de implementación, que son propias de cualquier política pública que implique una ruptura con el pasado, en este caso en materia policial. El viejo pacto de gobernabilidad caracterizado por la delegación política, el autogobierno policial y la regulación policial del crimen debe ser reemplazo por una nueva forma de relación entre la política y la policía, un nuevo modelo de organización del sistema policial y la reformulación de sus prácticas y patrones de funcionamiento. (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2020c, p. 3)

La fundamentación de dicho proyecto de ley culminó con otro contundente enunciado justificando la reforma:

No basta con políticos honestos que se mantengan alejados de las cloacas del Estado, ni las purgas policiales. Hace falta un proyecto político institucional sustitutivo del viejo pacto de gobernabilidad y ese es el sentido profundo de esta propuesta: sentar las bases normativas e institucionales de una nueva modalidad de abordaje político e institucional de la seguridad pública y de la institución policial. (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2020c, p. 3).

La estrategia adoptada por el gobierno provincial fue ir por la reforma. Esto estuvo vinculado a los múltiples intentos frustrados, por parte de administraciones anteriores, de hacer modificaciones en el sistema de seguridad pública que no llevaron a nada, por el contrario, tendieron a exhibir severas deficiencias (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2020a).

El Plan de Modernización Normativa estuvo compuesto por tres iniciativas: el Proyecto de Ley de Seguridad Pública, el Proyecto de Ley de Sistema Policial y el Proyecto de Ley de Control del Sistema Policial. Ahora bien, ¿en qué consistieron dichas iniciativas?

En primer lugar, el Proyecto de Ley de Seguridad Pública se basó, fundamentalmente, en los siguientes lineamientos:

[...] el diseño de un sistema de seguridad pública; la gestión del conocimiento y la información sobre seguridad pública en la provincia; la prevención de la violencia con armas de fuego; la optimización del sistema policial provincial; la planificación e implementación de políticas de bienestar policial; la incorporación, formación y capacitación de policías; centralidad de la seguridad local; la institucionalización los servicios de seguridad privada; y el establecimiento mecanismos de control legislativo al sistema de seguridad. (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2021, p. 5).

Por cierto, dichos lineamientos tuvieron nueve objetivos fundamentales: 1) fortalecer las capacidades gubernamentales en materia de seguridad y de conducción política del sistema policial provincial;

2) contar con información para la toma de decisiones y la elaboración de políticas de seguridad basadas en la evidencia, básicamente, en lo atinente a la gestión del conocimiento; 3) prevenir y reducir la violencia con armas de fuego, mediante la creación de una Agencia Provincial de Prevención de la Violencia con Armas de Fuego, como un órgano abocado a ello; 4) diferenciar los servicios policiales para especializar y profesionalizar el sistema policial provincial; 5) mejorar las condiciones de trabajo y promover la igualdad de género en la policía; 6) mejorar la formación y capacitación policial, ajustando el sistema educativo al nuevo modelo propuesto; 7) promover la coordinación y colaboración interjurisdiccional y multiagencial –particularmente, con los gobiernos locales– en materia de seguridad; 8) regular los servicios de seguridad privada, y 9) fortalecer el control de la legislatura provincial sobre el sistema de seguridad pública (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2020d).

En segundo lugar, el Proyecto de Ley de Sistema Policial estableció los ejes centrales para modernizar la policía provincial, otorgando funciones y objetivos específicos para cada dependencia de la fuerza. Asimismo, buscó profesionalizar el trabajo policial y otorgar mayor valor a las tareas operativas que a las administrativas:

[La diferenciación y especialización de los servicios policiales se basa en la] creación de cuatro policías específicas: la policía preventiva, la Agencia de Investigación Criminal (AIC), la Agencia de Control Policial (ACP) y la Tropa de Operaciones Especiales (TOE), todas ellas dependientes de la Secretaría de Seguridad Pública del Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe. Además, el proyecto de ley propuso poner fin al esquema de las 19 unidades regionales (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2021, p. 6).

En esta dirección, los objetivos de este proyecto fueron seis: 1) establecer un mecanismo de conducción política del sistema policial, así como sus funciones y su organización básica; 2) estructurar servicios policiales diferenciados –policía de prevención, Agencia de Investigación Criminal, Tropa

de Operaciones Especiales y Agencia de Control Policial–; 3) establecer pautas de funcionamiento de la labor policial provincial; 4) regular los ámbitos y características de la actuación policial –particularmente, de las privaciones de libertad–, y 5) establecer un criterio homogéneo sobre la carrera y el régimen profesional del personal policial. A estas metas se les añadía la implementación de la reforma, así como también las disposiciones transitorias (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2020c).

En tercer y último lugar, el Proyecto de Ley de Control del Sistema Policial tuvo como objetivo otorgar el papel de investigación a los “efectivos policiales involucrados en hechos de violencia institucional, de corrupción institucional, de vinculaciones con el crimen o en casos de violencia de género” a un “dispositivo externo a la institución” (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2021, p. 6.). Este se basó en cinco propuestas: 1) la creación de un sistema de control policial independiente y externo de la estructura policial; 2) un nuevo régimen disciplinario para la policía; 3) la promoción de la función preventiva del sistema de control policial; 4) investigaciones administrativas independientes de la pesquisa judicial, y 5) la creación de una policía especializada en el control policial (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe, 2021, p. 6.).

A continuación, los principales desafíos y dilemas que signaron la formulación e implementación del Plan de Modernización Normativa del sistema de seguridad de la provincia de Santa Fe.

Formulación e implementación

La formulación del Plan de Modernización Normativa se caracterizó por una serie de instancias ejecutadas por el Ministerio de Seguridad de Santa Fe. Primero, se realizó un diagnóstico sobre el estado de situación de la seguridad pública en Santa Fe, en general, y de la policía provincial, en particular. Dicho diagnóstico estuvo basado en dos momentos: por un lado, la recolección, sistematización y esquematización de la información obtenida y, por otro, la confección de diversos documentos oficia-

les circulados al interior del ministerio y a distintas agencias del gobierno.

Segundo, bajo la conducción del titular de la cartera de Seguridad, las distintas dependencias de dicho ministerio pusieron a disposición su conocimiento técnico para la realización de una matriz básica al respecto de las cuestiones que la reforma debería abordar.

Tercero, el equipo de gestión del Ministerio de Seguridad se abocó plenamente a la confección de un paquete normativo, conformado por los tres proyectos de leyes indicados previamente.

Para analizar los instrumentos que la política de referencia utilizó partiremos de los conceptos aportados por Vedung (1998), quien establece que los instrumentos de política pública “son el conjunto de técnicas por medio de las cuales las autoridades gubernamentales ejercen su poder, en el intento de garantizar apoyo e impactos, o prevenir el cambio social” (p. 1). A su vez, Vedung (1998) propone un esquema analítico basado en regulaciones, medios económicos e información. Para el caso del presente artículo, el Plan de Modernización Normativa se vincula a la dimensión de información, ya que para su aprobación debía pasar, obligatoriamente, por la Legislatura de Santa Fe; también podría insertarse en esta categoría por la difusión y el debate que el plan tuvo.

Nuevamente, siguiendo las dimensiones de factibilidad propuestas por Vedung (1998), para la implementación de las políticas públicas, se puede enmarcar el Plan de Modernización Normativa en la categoría de factibilidad política, ya que una reforma normativa debe contar con el apoyo mayoritario de la Legislatura y, para ello, es preciso recabar consensos y acuerdos políticos básicos (p. 1).

En cuanto a los aspectos que afectaron el proceso de implementación de las normas, cabe destacar que la reforma tuvo que enfrentarse a distintos desafíos y resistencias:

[...] Desde el comienzo de la [...] gestión ministerial, se hicieron presentes distintos tipos de resistencia a la intención de reformar el sistema de seguridad. La resistencia policial, la

resistencia política y una aparente resistencia criminal no tardaron en aparecer y en intentar sacar de la agenda política la reforma. (Navarro Urquiza, 2020, p. 15)

Pese a ello, el paquete de reformas fue difundido y debatido en varios espacios públicos de debate (con un total aproximado de 20 exposiciones). Las mismas fueron llevadas adelante desde junio hasta diciembre de 2020, y contaron con la participación de varios disertantes destacados, así como también de integrantes del Ministerio de Seguridad provincial y del Gobierno de la Provincia de Santa Fe. (Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe 2021, p. 6).

En octubre de 2020, el gobernador de Santa Fe, Omar Perotti, remitió las tres iniciativas a la Legislatura provincial (Aire de Santa Fe, 2020). Los proyectos tomaron estado parlamentario en la 12ª sesión del 138º Periodo Ordinario del 22 de octubre de ese mismo año. En aquella ocasión, los proyectos fueron remitidos a las comisiones permanentes internas de Seguridad Pública, de Presupuesto y Hacienda, de Asuntos Constitucionales y Legislación General, y, finalmente, de Asuntos Laborales, Gremiales y de Previsión (El Protagonista, 2021). El nulo tratamiento de la iniciativa reformista obligó a postergar para el año 2021 el debate parlamentario correspondiente. Sin embargo, esta situación se mantiene hasta la fecha. Desde entonces, el gobierno santafecino convalidó el parsimonioso tratamiento de la legislación y desestimó la opción de avanzar por medio de decretos con aquellas medidas que pudieran ser ejecutadas por esa vía, en el marco de las atribuciones constitucionales correspondientes. (El Protagonista, 2021).

Para concluir, y a tenor de Bardach (1977), la implementación de una política pública es asimilable al proceso de ensamblaje en una cadena de producción, con lo cual, la misma se conforma por diversas situaciones de interacción social y por la confrontación de ideas políticas. De manera similar con lo que ocurrió en el caso santafecino, Bardach (1977) advierte que esta confrontación acaba por producir diversos efectos en la política a implementar, lo que puede concluir en la no concreción de la misma.

Reflexiones finales sobre el Plan de Modernización Normativa del sistema policial y de seguridad pública de la provincia de Santa Fe: ¿conflicto de intereses?

A modo de síntesis, para evaluar el Plan de Modernización Normativa del sistema de seguridad pública de Santa Fe, cabe realizar algunas reflexiones preliminares. Previo a ello, es preciso definir algunas herramientas teóricas para la evaluación de las políticas. Sobre esta materia, Bertranou (2019) argumenta que lo que inquieta a los funcionarios a cargo de decisiones políticas e implementación de acciones públicas es saber si lo que hacen, a través de las políticas, tiene el efecto deseado sobre el problema que motivó su intervención. Además, añade que en la base de cualquier ejercicio de seguimiento de políticas públicas está el reconocimiento de las limitaciones de cualquier actividad humana y, entre estos, de las políticas públicas. Finalmente, destaca que el seguimiento y la evaluación de intervenciones públicas integran varias actividades sistemáticas con el fin de conocer el alcance de dichas intervenciones y optimizar futuras estrategias:

La evaluación de políticas es una actividad investigativa, con rasgos muy similares a los desarrollados por la investigación académica, pero con la particularidad de que debe generarse un aprendizaje en el nivel de las organizaciones públicas (y no gubernamentales) para poder aplicar los nuevos conocimientos a la mejora de las intervenciones. Representa una actividad investigativa con fines prácticos, y que busca consolidar saberes profesionales en los hacedores de políticas públicas. (Bertranou, 2019, pp. 153-154)

A modo de cierre, se proponen algunas reflexiones respecto del Plan de Modernización Normativa del sistema de seguridad pública de Santa Fe y, seguidamente, una breve mención sobre un eventual conflicto de intereses.

Primero, cabe destacar la indispensable voluntad política para llevar adelante un programa tan importante como una reforma policial.

Segundo, mencionar la apatía y la desidia de varios integrantes de la legislatura santafecina quienes, hasta la fecha, no pusieron en la agenda parlamentaria el debate de estas iniciativas, aun sabiendo que son herramientas necesarias para la optimización del trabajo policial y la seguridad provincial.

Tercero, el inevitable cuestionamiento de la clase política santafecina que, en su conjunto, desestima las iniciativas reformistas en materia de seguridad –por desconocimiento o por determinada connivencia con los emprendimientos criminales–. Es difícil defender el mantenimiento del actual sistema de seguridad provincial de Santa Fe a la luz de las transformaciones que experimentó la inseguridad en los últimos años, así como también considerando los ribetes específicos que el fenómeno criminal adquirió en dicha provincia, la cual, por su complejidad, merece ser abordada en trabajos posteriores. Sin embargo, pareciera observarse una pronunciada desestimación política de los asuntos de seguridad pública y policiales por parte de distintos sectores del arco político de Santa Fe, lo cual repercute, inequívocamente, en el mantenimiento del statu quo, al menos, en la materia de estudio.

Finalmente, si bien no puede realizarse una evaluación global adecuada del plan de reforma, ya que el mismo no fue puesto en práctica, sí es posible evaluar el papel de la intencionalidad política, las instancias de formulación de la política, los desafíos para su implementación y el contenido sustancial de la misma. A su vez, estudiar cómo la legislatura provincial decidió desestimar la iniciativa propuesta por el Poder Ejecutivo de Santa Fe también es una forma de analizar esta política pública.

Como respuesta a estas cuestiones podemos considerar, al menos, de una forma ensayística, la eventual existencia de conflictos de intereses al interior del sistema político santafecino. En esta singular provincia, todos los decisores bregan por su futuro laboral y político y no por tener un adecuado desempeño en sus correspondientes funciones. Así –y sin entrar en nombres propios–, funcionarios a cargo de dependencias judiciales buscan la forma de insertarse en entramados partidarios, y funcionarios políticos pegan el salto al mundo judicial sin ningún pudor. Todo ello al amparo de los distintos mandatarios provinciales. Tras doce años de gobiernos socialistas

que operaron en esa dirección, el peronista Omar Perotti pareció constituir una excepción (Sain, 2021), con una impronta reformista. Sin embargo, los intereses contrapuestos, los promiscuos y transversales negocios existentes entre grandes empresarios y dirigentes políticos y el temido papel de los medios de comunicación lo llevaron a cambiar el rumbo de su gobierno. En la actualidad, la policía recobró su habitual autogobierno, el funcionariado a cargo de la seguridad se preocupa más por evadir los conflictos y la visibilización política que por tener una agenda de gobierno propia y, peor aún, aquellas iniciativas que se habían puesto en marcha en una dirección innovadora fueron dejadas a un lado. Todo parece indicar que, mientras se mantengan estas complejas relaciones de poder entre distintos sectores políticos, empresariales y mediáticos, y los dirigentes y funcionarios políticos y judiciales se preocupen más por sus carreras políticas que por sus funciones ejecutivas, no hay reforma posible ni conducción política del sistema policial.

Por lo anterior, restará ver qué ocurre en el futuro con la reforma policial en Santa Fe. Por el momento, reposa en los despachos de los legisladores provinciales que permanecen incólumes ante un fenómeno criminal en constante expansión y complejización

■ Referencias

- Aire de Santa Fe (2020, 16 de octubre). *Perotti envió a la Legislatura los tres proyectos para reformar el sistema policial*. <https://www.airedesantafe.com.ar/santa-fe/perotti-envio-la-legislatura-los-tres-proyectos-ley-reformar-el-sistema-policial-n175587>
- Bardach, E. (1977). *The Implementation Game: What Happens After a Bill Becomes a Law*. Massachusetts Institute of Technology.
- Bardach, E. (1993). Problemas de la definición de problemas en el análisis de políticas. En L. Aguilar Villanueva (Ed.), *Problemas Públicos y Agenda de Gobierno* (pp. 219-234). Miguel Ángel Porrúa.
- Bertranou, J. (2015). Capacidad estatal: revisión del concepto y algunos ejes de análisis y debate. *Revista Estado y Políticas Públicas*, (4), pp. 37-59.
- Bertranou, J. (2019). El seguimiento y la evaluación de políticas públicas. *Millcayac - Revista Digital de Ciencias Sociales*, 6(10), pp. 151-188.
- Conclusión (2020, 16 de octubre). *Reforma Policial en Santa Fe: el Ejecutivo envió proyectos a Legislatura*. <https://www.conclusion.com.ar/politica/la-reforma-policial-llega-a-la-legislatura-perotti-envio-el-paquete-de-leyes-de-seguridad/10/2020/>
- De Los Santos, G. (2018, 18 de agosto). Procesaron a un exjefe de contrainteligencia santafecina. *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/procesaron-exjefe-contrainteligencia-santafesina-nid2163579/>
- De los Santos, G. (2020, 9 de mayo). El ministro Marcelo Saín impulsa en Santa Fe una amplia reforma policial. *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/seguridad/el-ministro-marcelo-sain-impulsa-santa-fe-nid2363516/>
- El Ciudadano y la Región. (2019, 22 de noviembre). *Más policías se suman a una asociación ilícita a cargo de Esteban Alvarado*. <https://www.elciudadanoweb.com/mas-policias-se-suman-a-una-asociacion-ilicita-a-cargo-de-esteban-alvarado/>
- El Protagonista. (2021, 13 de julio). *Diputados y diputadas estudian con Jorge Lagna una reforma del sistema de seguridad y del sistema policial de la provincia de Santa Fe*. <https://www.elprotagonistaweb.com.ar/noticias/val/15414-2/diputados-y-diputadas-estudian-con-jorge-lagna-una-reforma-del-sistema-de-seguridad-y-del-sistema-policial-de-la-provincia-de-santa-fe.html>
- eltresTV. (2019, 6 de agosto). *Mesa de Diálogo / Marcelo Saín* [video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=rwlrtvzlCSE&feature=youtu.be>
- Fukuyama, F. (2004). *La construcción del poder del Estado. Hacia un nuevo orden mundial en el siglo XXI*. Grupo Zeta Ediciones.
- Gobierno de Santa Fe. (2019a, 11 de diciembre). *Ceremonia de Asunción del Gobernador y la Vicegobernadora* [video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=j6hRFL42_mc
- Gobierno de Santa Fe. (2019b, 12 de diciembre). *Conferencia de prensa ministro Saín* [video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=8GEQmRW3zOE>
- Infobae. (2018, 9 de abril). *Juicio a los monos: 37 años de prisión para el líder «Monchi» Cantero*. <https://www.infobae.com/sociedad/policiales/2018/04/09/>

hoy-se-conocera-el-veredicto-del-juicio-contra-los-monos/

Infobae. (2020, 20 de agosto). *Santa Fe, en alerta por los vínculos entre la Justicia, la política y el narcotráfico*. <https://www.infobae.com/sociedad/policiales/2020/08/20/santa-fe-en-alerta-por-los-vinculos-entre-la-justicia-la-politica-y-el-narcotrafico/>

Kollman, R. (2012, 19 de octubre). Cuando las sospechas apuntan a los uniformes. *Página 12*. <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-205943-2012-10-19.html>

La Capital. (2013a, 7 de marzo). *El ex jefe de la policía Hugo Tognoli quedó detenido en el marco de una investigación por narcotráfico*. <https://www.lacapital.com.ar/policiales/el-ex-jefe-la-policia-hugo-tognoli-queda-detenido-el-marco-una-investigacion-narcotrafico-n418008.html>

La Capital. (2013b, 23 de marzo). *Procesaron al ex jefe de la policía Hugo Tognoli como coautor de narcotráfico*. <https://www.lacapital.com.ar/edicion-impresa/procesaron-al-ex-jefe-la-policia-hugo-tognoli-como-coautor-narcotrafico-n554541.html>

La Capital. (2019, 9 de diciembre). *Uno por uno, los ministros que fueron confirmados para integrar el gabinete de Perotti*. <https://www.lacapital.com.ar/politica/uno-uno-los-ministros-que-fueron-confirmados-integrar-el-gabinete-perotti-n2548730.html>

La Capital. (2020a, 17 de junio). *El gobierno destituyó al ex jefe de la policía de la provincia Hugo Tognoli*. <https://www.lacapital.com.ar/policiales/el-gobierno-destituyo-al-ex-jefe-la-policia-la-provincia-hugo-tognoli-n2591483.html>

La Capital. (2020b, 12 de noviembre). *Druetta: Gente que vende droga y a la que detuve me transformó en un monstruo que no soy*. <https://www.lacapital.com.ar/policiales/druetta-gente-que-vende-droga-y-la-que-detuve-me-transformo-un-monstruo-que-no-soy-n2623122.html>

Lascano, H. (2018, 15 de agosto). Procesan por confabular con un presunto narco a un exjefe policial antidrogas. *La Capital*. <https://www.lacapital.com.ar/policiales/procesanconfabular-un-presunto-narco-un-exjefe-policial-antidrogas-n1658710.html>

Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe. (2020a). *Documento Institucional N° 1*. Santa Fe.

Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe. (2020b). *Documento Institucional N° 2*. Santa Fe.

Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe. (2020c). *Proyecto de Ley de Sistema Policial de la Provincia de Santa Fe (versión elaborada para la difusión y el debate público)*. Santa Fe.

Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe. (2020d). *Proyecto de Ley de Seguridad Pública de la Provincia de Santa Fe (versión elaborada para la difusión y el debate público)*. Santa Fe.

Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe. (2020e). *Proyecto de Ley de Control del Sistema Policial de la Provincia de Santa Fe (versión elaborada para la difusión y el debate público)*. Santa Fe.

Ministerio de Seguridad de la Provincia de Santa Fe. (2021). *Informe de gestión 2020*. Santa Fe.

Navarro Urquiza, P. (2020). *Desafíos y dilemas para la reforma de la seguridad en la provincia de Santa Fe* [ponencia]. II Congreso Nacional de Estudios de Administración Pública de la Asociación Argentina de Estudios de Administración Pública, Buenos Aires, Argentina.

Navarro Urquiza, P. (2021). *La transformación del fenómeno criminal en Rosario. Violencia y venta de protección en el caso Los Monos* [ponencia]. XI Jornada de Becarios y Tesistas, organizada por el Departamento de Ciencias Sociales y la Escuela Universitaria de Artes de la Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.

Neild, R. (2020). *Themes and Debates in Public Security Reform. A manual for civil society. External controls*. WOLA. <https://www.wola.org/sites/default/files/downloadable/Citizen%20Security/past/external%20controls%20formatted.pdf>

Neiman, G., y Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En I. Vasilachis de Gialdino (Coord.), *Estrategias de Investigación cualitativa* (pp. 213-238). Gedisa.

Página 12. (2018, 10 de abril). *Son 19 los monos condenados en Rosario*. <https://www.pagina12.com.ar/107061-son-19-los-monos-condenados-en-rosario>

Página 12. (2019, 17 de junio). *Elecciones 2019: Omar Perotti ganó la gobernación de Santa Fe*. <https://www.pagina12.com.ar/200734-elecciones-2019-omar-perotti-gano-la-gobernacion-de-santa-fe>

Sain, M. (2021, 25 de mayo). Sobre los “políticos-comisarios” y la experiencia de Santa Fe. *Le Monde Diplomatique*. <https://www.eldiplo.org/notas-web/sobre-los-politicos-comisarios-y-la-experiencia-de-santa-fe/>

Subirats, J., Knoepfel, P., Larrue, C., y Varone, F. (2008). *Análisis y gestión de políticas públicas*. Editorial Ariel.

Tamayo Sáez, M. (1997). El análisis de las políticas públicas. En R. Bañón y E. Carrillo, (comps.), *La nueva Administración Pública* (pp. 281-312). Editorial Alianza.

Vedung, E. (1998). Policy Instruments: Typologies and Theories. En M. L. Bernelmans-Videc, R. Rist y E. Vedung (Eds.), *Carrots, Sticks & Sermons. Policy Instruments and Their Evaluation* (pp. 21-58). Routledge.

ⁱ Sobre la transformación del fenómeno criminal en Santa Fe, uno de los casos emblemáticos fue aquel en el que se investigó judicialmente a Hugo Tognoli (Jefe de la Policía de la Provincia de Santa Fe hasta el año 2012), en el que se demostró que el mismo guardaba relaciones de connivencia con el tráfico ilícito de drogas. Las pruebas indicaban que este funcionario policial había brindado información al líder de una organización narcocriminal para evitar su detención. Además, en una escucha telefónica entre el dueño de un prostíbulo y un comisario mayor de la policía provincial, el comisario señaló que, para vender cocaína en Santa Fe, había que pagar \$30.000 por mes y arreglar con Tognoli. Asimismo, él mismo afirmaba que, para comercializar, debía comprarle estupefacientes al narco local Carlos Ascaíni (Kollman, 2012). En marzo de 2013, se dispuso la detención del exjefe policial en el marco de la investigación por empresa criminal conjunta que habría facilitado la comisión de delitos como el tráfico de estupefacientes. El papel de Hugo Tognoli, según el Fiscal Federal Juan Patricio Murray, era que en su carácter de jefe de drogas de la policía contribuyó a la comisión de delitos tales como el tráfico de estupefacientes bajo la modalidad de tenencia con fines de comercialización (La Capital, 2013a). Posteriormente fue procesado y se le dictó prisión preventiva como coautor funcional en el comercio de estupefacientes (La Capital, 2013b). En septiembre de 2019, la Corte Suprema de Justicia de la Nación rechazó planteos realizados por la defensa de Tognoli y dejó firme la condena a seis años de prisión (La Capital, 2019). Finalmente, en junio del 2020, fue destituido de la Policía mediante un decreto firmado por el Gobernador Omar Perotti y el Ministro de Seguridad, Marcelo Sain (La Capital, 2020a).

Por cierto, existen otros ejemplos que dan cuenta del involucramiento policial en el delito complejo, entre ellos, los vínculos entre el exjefe de Inteligencia de Drogas Peligrosas de la entonces Policía de Investigaciones (PDI), Alejandro Druetta, con Ojito Caporale –quien vendía estupefacientes en el sur provincial– que derivó en el procesamiento de Druetta por confabulación para la comercialización de estupefacientes. Actualmente, está siendo juzgado como organizador de una asociación ilícita dedicada a comercializar drogas (De Los Santos, 2018; Lascano, 2018; La Capital, 2020b). Otro caso es el de las vinculaciones entre efectivos de la Policía de la Provincia de Santa Fe con miembros de la organización criminal Los Monos –dedicada, entre otros delitos, a la venta de drogas, que culminó con la condena de nueve efectivos por encubrimiento, cohecho y violación de secreto. Por cierto, recientemente el exfiscal regional de Rosario, Patricio Serjal y el fiscal rosarino Gustavo Ponce Asahad fueron detenidos e imputados por cobrar coimas del juego clandestino y filtrar información sobre investigaciones a Leonardo Peiti, un capitalista del juego ilegal que, además, formaba parte del entramado de extorsiones de Los Monos (Infobae, 2018; Página 12, 2018; Infobae, 2020). También podemos mencionar a los efectivos policiales involucrados en la banda dedicada al tráfico ilícito de drogas dirigida por Esteban Lindor Alvarado –desarticulada en el año 2019– que, inclusive, conformaban uno de los tres pilares de la organización mediante la protección estatal, conforme lo indicado por los fiscales a cargo de la causa, quienes imputaron al exjefe de Inteligencia de Drogas Peligrosas de la ex Policía de Investigaciones, Javier Makhat y al exjefe operativo de la Policía de Investigaciones, Martín Rey, entre otros (El Ciudadano y la Región, 2019).

La guerra híbrida e irrestricta en un ámbito de seguridad multidimensional en el posacuerdo en Colombia

Hybrid and Unrestricted Warfare in a Multidimensional Post-agreement Security Environment in Colombia

Guerra híbrida e sem restrições em um ambiente multidimensional de segurança pós-acordo na Colômbia

Tania Lucia Fonseca-Ortiz^a; Darío Enrique Cortés-Castillo^b; Andrés Felipe Cardona-Orozco^c

^a <https://orcid.org/0000-0001-5089-3562> Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Bogotá D. C., Colombia

^b <https://orcid.org/0000-0002-7593-1673> Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Bogotá D. C., Colombia

^c <https://orcid.org/0000-0001-8345-0944> Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Bogotá D. C., Colombia

- Fecha de recepción: 2022-05-06
- Fecha concepto de evaluación: 2022-05-25
- Fecha de aprobación: 2022-06-01
<https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1607>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo: Fonseca-Ortiz, T. L., Cortés-Castillo, & Cardona-Orozco, A. F. (2022). La guerra híbrida e irrestricta en un ámbito de seguridad multidimensional en el posacuerdo en Colombia. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 14(2), 158-172. <https://doi.org/10.22335/rlct.v14i2.1607>

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo identificar la manera en la que el bloque contra-hegemónico en convergencia de intereses ejecuta en América Latina y, en particular, en Colombia la tesis de guerra híbrida e irrestricta desde la perspectiva del posacuerdo. Para ello, se emplea metodológicamente un análisis cualitativo, que parte de una revisión bibliográfica por medio de la cual se prioriza la descripción de las teorías de génesis y evolución de las nuevas guerras hasta la verificación del panorama nacional, epicentro de dinámicas del conflicto por más de noventa años. Como resultados encontrados, se logró constatar que las guerras híbridas bajo el liderazgo de países contra-hegemónicos (en las que se articulan movimientos anti-sistémicos, guerrilleros y del crimen transnacional) trasladaron el escenario de confrontación a América Latina y en especial a Colombia, concluyendo que se impide la existencia de los presupuestos del posacuerdo desde la perspectiva de la construcción de paz sin que se pueda consolidar en espacios de reconciliación y transformación social.

Palabras clave: América Latina, amenazas, conflicto armado, guerra, paz.

ABSTRACT

This article aims to identify the way in which the counter-hegemonic bloc in convergence of interests executes in Latin America and, particularly, in Colombia the thesis of hybrid and unrestricted war from the perspective of the post-agreement. Methodologically, it is employed a qualitative analysis that starts from a bibliographic review through which the description of the theories of genesis and evolution of the new wars is prioritized to the verification of the national panorama, epicenter of conflict

* Autor de correspondencia. Correo electrónico: tania.fonseca@esdegue.edu.co

dynamics for more than ninety years. As results, it was found that hybrid wars under the leadership of counter-hegemonic countries, articulating anti-systemic, guerrilla and transnational crime movements transferred the scenario of confrontation to Latin America and especially to Colombia, concluding that the existence of post-agreement budgets from the perspective of peace building is prevented without being able to consolidate in spaces of reconciliation and social transformation.

Keywords: armed conflict, Latin America, peace, threats war.

RESUMO

Este artigo visa identificar a forma como o bloco contra-hegemônico em convergência de interesses executa na América Latina e, em particular, na Colômbia, a tese da guerra híbrida e irrestricta a partir da perspectiva do pós-acordo. Para isso, uma análise qualitativa é metodologicamente empregada, começando com uma revisão bibliográfica que prioriza a descrição das teorias da gênese e evolução das novas guerras e verificando o panorama nacional, epicentro da dinâmica dos conflitos por mais de noventa anos. Os resultados encontrados são que guerras híbridas sob a liderança de países contra-hegemônicos (nas quais se articulam movimentos anti-sistêmicos, de guerrilha e de crime transnacional) transferiram o cenário de confronto para a América Latina e especialmente para a Colômbia, concluindo que a existência de pressupostos pós-acordo sob a perspectiva da construção da paz é impedida sem a possibilidade de consolidá-la em espaços de reconciliação e transformação social.

Palavras-chave: América Latina, ameaças, conflito armado, guerra, paz.

■ Introducción

Finalizada la época de la Guerra Fría se abrió un nuevo capítulo en la disputa por el poder global. Contrario a la lógica de la estabilidad y la paz universal que anhelaba la humanidad, y bajo el discurso del fin de la historia planteado por Francis Fukuyama, el nuevo orden mundial consolidó a los Estados Unidos de Norte América (EE UU) como la potencia hegemónica. Para los habitantes del mundo los acontecimientos del 2 de agosto de 1990, cuando las tropas de Irak invadieron el Emirato de Kuwait, por orden del presidente Saddam Hussein, evidenciaron que las acciones de fuerza para imponer los intereses estaban al orden del día. Ante la agresión a los intereses del emirato, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), fundada a partir de una coalición de países liderada por los EE UU, autorizó el uso de la fuerza contra Irak. A través de una intervención denominada Tormenta del Desierto fueron conducidas las operaciones para expulsar al invasor. Este evento, que produjo en tan corto tiempo una contundente derrota para Irak, es considerado como el punto de inflexión que determina la transformación en la concepción de la guerra.

Con la operación Tormenta del Desierto el mundo constató cómo los avances tecnológicos y de comunicaciones, al servicio de la guerra, confirieron

al país norteamericano capacidades significativas en material militar y política (Morera, 2012). A partir de allí pudieron demostrar la imposibilidad de triunfo a que estarían enfrentados quienes pretendieran disputar su liderazgo global. Sin embargo, el despliegue de capacidades produjo la reflexión de los antagonistas, quienes, conscientes de la asimetría, se dieron a la tarea de explorar nuevas formas de enfrentamiento a través de las cuales podrían evadir las capacidades y el combate frontal, para asestar golpes estructurales a bajo costo, impactar en la moral de los ciudadanos e imponer sus pretensiones.

La respuesta a la demostración de fuerza no tardó en ponerse en ejecución, pues, para el 11 de septiembre de 2001, tras los atentados a las Torres Gemelas en la ciudad de Nueva York, las organizaciones terroristas demostraron la fragilidad de la potencia y la manera de superar las capacidades y de enfrentar a un adversario más fuerte. De esta manera, la humanidad asistió a la apertura de un nuevo capítulo en el amplio espectro de las confrontaciones de naturaleza asimétrica (Ünal y Cafnik, 2019; Plakoudas, 2019). El ataque a los EE UU permitió demostrar su vulnerabilidad y dejó un mensaje de rechazo hacia su liderazgo y “hegemonía” global; sin pretender establecer una relación, parece que ese rechazo coincide con expresiones “contra-hegemónicas” (Sader, 2001, p. 88) desde

las que se articulan Estados (Fernández, 1997) y expresiones sociales anti-capitalistas, anti-sistémicas, emancipatorias y de resistencia, que abogan por un cambio en la relación de fuerzas, un mundo diferente (Sader, 2001) y multipolar.

Años después del ataque terrorista contra las Torres Gemelas, el escenario de confrontación entre los modelos hegemónico y contra-hegemónico se trasladó a espacios geográficos de interés estratégico, como Oriente Medio, Europa del Este, el Norte de África y América Latina. En ese proceso, los actores convencionales y no convencionales, articulados por sus intereses particulares, aunaron estrategias y tácticas de guerra convencional, no convencional, violentas y no violentas; además, haciendo uso de la información y la desinformación promovieron ideas motivadoras que condujeron a la población a la confrontación de los sistemas de gobierno imperantes, afectando su estabilidad e integridad territorial (Orellana, 2022).

En consecuencia, y ante el panorama expuesto, este artículo busca identificar en un ámbito de seguridad multidimensional: ¿De qué manera el bloque contra-hegemónico en convergencia de intereses ejecuta en América Latina y, en particular, en Colombia la tesis de guerra híbrida e irrestricta desde el posacuerdo?

Con el propósito de resolver el anterior cuestionamiento, el artículo se divide en tres acápite. El primero devela el contexto de la confrontación global en la que se identifica la aplicabilidad de las teorías de la guerra desde la evolución de las amenazas, de múltiples orígenes. En la segunda sección, se analizan las nuevas teorías de la guerra, principalmente en lo que corresponde a las guerras híbridas e irrestrictas. En la sección final, se aborda el análisis contextual de la praxis de la guerra híbrida en América Latina, sustentado especialmente en el devenir conflictivo en Colombia y en las representaciones de posacuerdo del proceso de construcción de paz.

■ Metodología

El presente artículo emplea como metodología un enfoque cualitativo que parte de la distinción, así como de la descripción de fuentes primarias

y secundarias, precedidas por una revisión bibliográfica cuyo desarrollo se da por medio de unidades temáticas de análisis (Hernández et al., 2014), como lo son: 1) la evolución y la naturaleza de la guerra, a partir de sus características, objetivos y procedimientos; 2) el papel de los actores anti-sistémicos y contra-hegemónicos en Colombia desde la perspectiva del conflicto armado y 3) las repercusiones e implicaciones de las nuevas teorías de la guerra en el contexto latinoamericano y el posacuerdo en Colombia.

Cabe destacar que este tipo de investigaciones, de corte cualitativo, se sedimentan en la discusión de un paradigma de estudio, entrelazado e interrelacionado con una serie de teorías o conceptos que son puestos en diálogo con el fin de explicar fenómenos y procesos que se reproducen en la realidad regional (Dalle et al., 2005) y que, por supuesto, adquieren una relevancia que exhorta a su estudio detallado; este texto es un resultado investigativo de ese ámbito.

■ Resultados

Por medio de la revisión bibliográfica que subyace de las unidades temáticas enunciadas en el apartado anterior, se identifican dos pilares fundamentales de análisis relacionados con la génesis del conflicto y las nuevas formas de la guerra desde la conceptualización híbrida e irrestricta.

1. Contexto de confrontación global

La culminación de la Guerra Fría, caracterizada por el colapso de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) y el establecimiento de un nuevo orden mundial, en el que la globalización, el libre mercado, el neoliberalismo y la democracia fueron expuestos como modelo que debía ser adoptado por los países del mundo (en el marco de la consagración de EE UU como la potencia hegemónica), produjo la reacción de los países que no consideraban la posibilidad de subsumirse a los intereses norteamericanos.

Desde esta perspectiva, para los gobiernos ruso y chino era inaceptable la figura de un mundo

unipolar desde el que se pretende dictar la política mundial. De ahí que el presidente ruso Borís Yeltsin y su homólogo chino Jiang Zemin tomaran la decisión de firmar, en 1997, una declaración política a través de la cual rechazaron la posibilidad de que una potencia (como actor hegemónico) impusiera la dirección del mundo. En ese documento también advirtieron, como potencias, la necesidad de ser tenidos en cuenta y de que se respetaran sus intereses. Finalmente, en la declaración exponen su preocupación por el reforzamiento militar y la extensión del área de influencia del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), lo que puede “representar una amenaza a la seguridad de otros países y aumentar las tensiones tanto a nivel regional como mundial” (Fernández, 1997, p. 4).

A la postura adoptada por estas dos potencias, se sumaron los movimientos anti-sistémicos para los cuales la globalización económica era identificada como el adversario político sistémico (Iglesias, 2004). Dichos movimientos aparecían desde la multiplicidad de expresiones reivindicativas, revolucionarias o anárquicas, identificadas en la lucha contra la globalización y la hegemonía; estaban ubicados en las diversas regiones del mundo y se articularon para propiciar procesos de acción colectiva conflictiva: mediante movilizaciones masivas enfrentaron a los gobiernos identificados con el paradigma del nuevo orden. Desde esta perspectiva, se puede colegir que los movimientos globales identificados con la lucha anti-imperialista, anti-globalización y anti-capitalista, como lo expone Iglesias, al citar a Mezzadra y Raimondi (2002), rescatan “aquel deseo radical de libertad e igualdad que ha nutrido los proyectos republicanos, democráticos y comunistas en Occidente tanto como aquellos de las gentes del Atlántico negro y de las revueltas anticoloniales” (2004, p. 3).

Entrando al contexto de América Latina, en 1989, ante la debacle marxista leninista y por iniciativa del gobierno de Fidel Castro y el partido de los trabajadores de Brasil, se constituye el Foro de São Paulo como institución llamada a rescatar el pensamiento marxista. El propósito era partir de la interpretación de la obra del filósofo de Tréveris, desarrollada en su juventud en los “manuscritos económicos filosóficos de 1844 o manuscritos de París”, en la carta de Marx a Arnold Ruge de 1843

y en las tesis de hegemonía de “Gramsci” (Sader, 2001, p. 95), con el fin de que esas ideas guiaran el proceso emancipatorio de la situación de dominación, alienación y frustración impuesta por el modelo imperante (Cortés y Sierra-Zamora, 2019). En consecuencia, con el nuevo aire teórico la resistencia colectiva buscará desde amplias redes enraizarse en todos los espacios considerados –por ellos– de dominación y de explotación, en sus distintas modalidades de género, raza, credo y generación, para ir deconstruyendo las redes de dominación hacia la construcción de un mundo nuevo (Sader, 2001; Vandergriff, 2019).

El *collage* de actores contra-hegemónicos, finalmente, se complementa con todas las expresiones del crimen transnacional como los grupos terroristas, guerrilleros, narcotraficantes y las mafias, quienes, actuando como insurgencia no política (Murillo, 2016), ven en la autoridad y la estabilidad de los gobiernos un contrincante al que deben golpear de manera sistemática, trayendo consigo la pérdida del monopolio de la fuerza, el control territorial, la suplantación de la autoridad y la deslegitimación, para conducirlos a la calidad de Estados frágiles, débiles o fallidos, e imponer sus intereses sobre la sociedad (Murillo, 2016).

De esta forma, se cierra el espectro del bloque contra-hegemónico que, bajo el fenómeno de convergencia de intereses, enfrenta el modelo de capitalismo neoliberal-globalizado (Cortés y Sierra-Zamora, 2019), ubicando como objetivos a alcanzar los gobiernos que se alinean a la hegemonía norteamericana y promulgan dichas tesis. Finalmente, como lo expone Murillo (2016), en el nuevo orden, los Estados se enfrentan a “viejos y nuevos retos y desafíos domésticos, que se suman a amenazas tradicionales y no tradicionales a la seguridad nacional” (p. 186).

Lo expuesto demuestra la evolución de las amenazas, preocupaciones y otros desafíos a la seguridad (Cerón y López, 2019). Además, evidencia que la naturaleza de los actores se amplió de los Estatales a organizaciones no estatales, y que el monopolio de la violencia –como atributo de los Estados Nación– también transitó hacia nuevos actores no convencionales, a través de una conjunción entre fuerzas. Por ello, a finales del siglo XX e inicios del

siglo XXI, los Ministros de Relaciones Exteriores de los Estados Americanos interpretaron los acontecimientos desde un carácter multidimensional. En consonancia, a partir del año 2002 el tratamiento de las retos y desafíos a la seguridad hemisférica se aborda desde la concepción de seguridad multidimensional (OEA, 2002).

2. Nuevas guerras: Guerra híbrida e irrestricta

Con el devenir de la mencionada Posguerra Fría y la configuración de un nuevo orden, las naciones del mundo empezaron a relacionarse en el marco de una unipolaridad. A partir de allí se le confirió a la potencia hegemónica el poder económico, los avances en las comunicaciones y el desarrollo en ciencia y tecnología, puestos al servicio de la Defensa. Contrario a la estabilidad y seguridad imaginada, los pueblos advirtieron el advenimiento de nuevas formas de hacer la guerra, en la que diversos actores y factores de inseguridad entraron a disputarle a los Estados el monopolio de la violencia.

La magnitud de los acontecimientos llamó la atención de expertos y analistas como Lind et al., (1989) y Hoffman (2009), quienes, observando un giro en la naturaleza de la guerra, no tardaron en caracterizar la nueva tipología de los acontecimientos como Nuevas Guerras, guerras asimétricas o guerras híbridas, conceptos desde los cuales pueden ser analizados los inciertos acontecimientos contemporáneos (Bados y Durán, 2015). Desde esta perspectiva, la contribución de Lind et al. (1989), en la identificación de una nueva generación de la guerra, se enfocó en la determinación del objetivo a alcanzar, que, contrario a la eliminación física del adversario, se centra en atacar la cultura, afectar a la población, lograr el colapso interno al identificar y golpear los pilares que soportan el sistema de gobierno. Sobre la descripción se identifica además que en este tipo de guerra no hay distinción entre la paz y el conflicto, entre el civil y el combatiente, su frontera será difusa y el campo de batalla no será definido (Lind et al., 1989).

Para Lind y el grupo de militares norteamericanos, el ámbito de guerra de cuarta generación se torna aún más preocupante al interpretar la forma como los avances tecnológicos, en manos de terroristas o

de cualquier grupo hostil, pueden permitirle almacenar grandes cantidades de energía en artefactos pequeños; aunado a la disponibilidad de los avances en robótica, los vehículos no tripulados y la inteligencia artificial les permitirán alcanzar objetivos estratégicos. Igualmente, advierten que la creciente dependencia de la tecnología por parte del sector público y privado les otorga ventajas, pero también se puede convertir (en su contra) en un foco de vulnerabilidad que puede ser explotada por medio de ataques cibernéticos (Lind et al., 1989).

Finalmente, sobre el marco de análisis anterior queda por decir que los adeptos de la guerra de cuarta generación, emulando las características de la “Llave del Judo” (Lind et al., 1989, p. 25), buscan valerse del sistema de gobierno, de la institucionalidad, de las leyes y, en particular, de las libertades y responsabilidades de la democracia. Conscientes de que el Estado no puede violar las normas y menos aplicar la máxima según la cual “el fin justifica los medios”, se valen de las garantías que este debe otorgar, para encubrirse y blindarse, crear el caos, subvertir la sociedad y el sistema establecido. Para su cometido, hacen uso de tácticas como la desinformación y el narcotráfico, a través de los cuales buscan golpear la cultura, intención que se ha registrado en territorio norteamericano y que ha sido vista por organizaciones subversivas de América Latina como un arma efectiva (Sierra-Zamora et al., 2020).

Sumado a lo anterior, las tesis sobre la guerra asimétrica y de cuarta generación se complementan con los estudios desarrollados sobre las confrontaciones de finales del siglo XX por parte de académicos como Kaldor (2001), quien, al analizar los conflictos posteriores a la Guerra Fría, en especial los de Bosnia (1994-95), identifica profundas diferencias en las causas y las motivaciones que las originaron: la determinación de los objetivos, los medios, los métodos y la forma de financiación respecto a las guerras que les precedieron. Por eso las calificó como “Nuevas Guerras”.

Dentro de esa serie de características, destaca la oposición entre el carácter ideológico o territorial de las guerras antiguas con la disputa por identidades de las nuevas, que toman el carácter de guerras etno-nacionalistas “fragmentadas, retrógradas y

exclusivas" (Marchal y Messiant, 2004, p. 21). En las guerras antiguas el apoyo popular era fundamental; en las nuevas, no existe distinción entre los combatientes, debido a lo cual se desarrollan métodos y tácticas que afectan a la población. Finalmente, al abordar los métodos de financiación de la guerra, Marchal y Messiant (2004) hacen énfasis en la incursión de los métodos ilegales, el pillaje y el saqueo que caracteriza a las nuevas guerras.

De acuerdo con Kaldor, en estos nuevos escenarios bélicos en los que reinan el caos y la incertidumbre, la decadencia del Estado westfaliano alienta la participación de actores estatales y no estatales que, carentes de identificación u organización alguna, motivados por factores religiosos, étnicos o culturales y financiados por medios ilícitos como el narcotráfico, promueven el miedo y el odio para lanzar ataques a la población civil (Kaldor, 2007; Palma Morales, 2012).

Desde esta perspectiva, en el marco de la emergencia de nuevas guerras, cobran relevancia los conceptos desarrollados en 1999 por Liang y Xiangsui. A partir del estudio de la guerra del Golfo de 1991, ellos destacaron los efectos de la globalización y de los avances tecnológicos en la concepción de las guerras y las motivaciones que las originan. Al tomar como caso de estudio la "Tormenta del Desierto" (de 1991, a la que no consideran como una guerra clásica), advierten que la capacidad adquirida por quienes dominan la tecnología ha ocasionado cambios significativos en el tipo de armas, los combatientes, el impacto, la definición y características del campo de batalla, donde se superponen y complementan lo convencional con lo tecnológico para construir una especie de "espacio omnipresente" (1999, p. 43).

De acuerdo con los estudios, los avances y el dominio de la tecnología por parte de los EE UU permitió que fueran establecidas las modalidades de las guerras del futuro. Al interior de esta categoría aparece la "guerra de información", a la que identifican como la forma básica de hacer la guerra; la "guerra de precisión", adoptada en razón a los avances en los sistemas de posicionamiento global, armas guiadas, inteligentes y los aviones furtivos, con lo que evitarían incurrir en la guerra de desgaste; y "las operaciones conjuntas", "las operaciones militares

distintas de la guerra" o "la guerra no militar". Al hablar de estas últimas Liang y Xiangsui (1999) se están refiriendo, entre otras, a las operaciones de paz, el combate a las drogas ilícitas, la supresión de disturbios, el socorro en casos de desastre y la ayuda humanitaria, a través de las cuales, aunque no haya un estado de guerra, los Estados más poderosos pueden intervenir en todos los espacios del mundo.

Por su parte, los medios y métodos para atender la guerra no militar se ajustan y adecúan a la concepción de las estrategias en las que se consideran la guerra psicológica, de contrabando, mediática, contra las drogas, en red, tecnológica, productiva, por los recursos, económica y del derecho internacional (Liang y Xiangsui, 1999, p. 55). En síntesis, sin pretender nombrar todas las modalidades de la guerra, estos autores señalan que, en mano de actores creativos e innovadores, las nuevas tecnologías amplían de manera inimaginable el ámbito y el concepto de la guerra.

La interpretación de estos principios permite establecer que en la guerra sin límites (*Irrestricte warfare*) el teatro de la guerra se desborda, el campo de batalla considera los espacios geográficos (tierra, mar, aire, y espacio exterior), los espacios sociales (político, económico, social y la psiquis) y el espacio tecnológico. Además, la guerra puede ser militar, cuasi militar o no militar, puede ser violenta o no violenta, y los soldados pueden ser de cualquier naturaleza. En este tipo de guerra no se escatiman esfuerzos para ejecutar las misiones en la que los objetivos valorados no superen las medidas implementadas (Liang y Xiangsui, 1999).

Los estudios sobre la dinámica de las confrontaciones, que advirtieron la emergencia de las Nuevas Guerras, se complementaron con los análisis efectuados al conflicto en Chechenia. En dicha disputa, los chechenos y los rusos se enfrentaron durante los años 1994 y 1996, e hicieron surgir nuevas formas de concebir y ejecutar la guerra, lo que a la postre dio paso a la elaboración de la teoría de guerra híbrida. Al respecto, los primeros aportes surgieron por parte de Nemeth (2002). Según este autor, las sociedades modernas regresan de modo desigual a formas tradicionales de organización que imbrican lo moderno con lo tradicional; de manera ecléctica,

concurrir también avances tecnológicos con teorías políticas y religiosas, y eso da paso a sociedades híbridas que producen, a su vez, la transformación de las formas de guerra y la organización militar.

Tomando como referencia los postulados de Lind et al. (1989) y de Kaldor (2001), Nemeth advierte cómo el uso de la tecnología avanzada al servicio de la guerra, y aunada a la incidencia de la globalización en la ruptura de la sociedad, ocasiona que las fuerzas antagonistas –especialmente en sociedades híbridas– adopten el modelo de “guerra por las ideas” (Nemeth, 2002, p. 3), desde la cual van quebrantando el concepto trinitario expuesto por Clausewitz (2014): mediante la combinación de tácticas de “terrorismo y conflicto de baja intensidad” al interior de los Estados se agrede la sociedad (Nemeth, 2002, p. 3).

Los aportes efectuados por Nemeth se constituyeron en la base desde la que Mattis y Hoffman (2005) formularon la doctrina sobre la guerra híbrida. A partir de las experiencias de Afganistán e Irak ellos identifican la transformación de la forma de hacer la guerra, en la cual, sin embargo, el ser humano mantiene su preponderancia. Es así como todos los esfuerzos depositados en la tecnología, expuesta en la Revolución de Asuntos Militares –RAM– como método exclusivo de hacer la guerra, los alejó de la realidad (Giraldo Chaparro, 2019). Por lo tanto, en las actuales circunstancias las fuerzas antagónicas son conscientes de la superioridad convencional de los EE UU. Eso los ha llevado a la adopción de métodos, tácticas y tecnologías en las que se articulan fuerzas convencionales y no convencionales (Mattis y Hoffman, 2005).

Desde esta perspectiva, al identificar la vigencia de métodos irregulares, como el terrorismo, la guerra de guerrillas, la guerra sin restricciones, la insurgencia o la coerción de los narcotraficantes, con la posible adhesión de fuerzas convencionales, se advierte que los conflictos del futuro se caracterizarán por la no distinción de los actores, el empleo de métodos, tácticas y enfoques innovadores que, combinados, sobrepasan los límites de la guerra; eso implica que probablemente se verán amenazados los intereses norteamericanos (Miron, 2019; Segura-Manonegra, 2020). Por lo expuesto, algunos autores plantean la necesidad de profundizar los

análisis sobre “la naturaleza de los desafíos alternativos” y el mantenimiento de las capacidades militares de combate tradicional, como base para el desarrollo de otros tipos de guerra, en un ambiente de guerra por ellos denominada Guerra Híbrida (Mattis y Hoffman, 2005, p. 2).

En este escenario de Guerra Híbrida, los autores describen que los desafíos, retos y preocupaciones a la seguridad provendrán de fuerzas paramilitares étnicamente motivadas, de Estados fallidos poseedores de armas biológicas o misiles, de terroristas radicalizados que han sido desplazados por Ejércitos convencionales y Estados Canallas, actos aleatorios de violencia contra infraestructura crítica por parte de actores no estatales, guerra económica y ataque a redes informáticas.

En este punto, es importante resaltar a su vez la posición analítica que manifiesta Gerasimov (2016), resaltando que este tipo de confrontaciones no se dan con la declaratoria de guerra. En ellos se confunde la situación de paz y de guerra y, una vez iniciado, el conflicto toma un patrón desconocido. Igualmente Gerasimov advierte la emergencia de las revoluciones de colores con las que un Estado próspero puede, en corto tiempo, ser víctima de la intervención de otro Estado y transformarse en un escenario violento que lo conduzca a una situación de caos, catástrofe humanitaria y guerra civil.

Por su parte, en lo que respecta a las revueltas del Norte de África, conocidas como la Primavera Árabe y caracterizadas por las movilizaciones masivas de la población y la ejecución de operaciones no militares que produjeron destrucción, víctimas, caos político, económico y social, Gerasimov (2016) afirma que la evolución de las leyes de la guerra, en la que los medios no militares desempeñan un papel protagónico, superando en algunos casos la efectividad del poder militar, ha complementado las revueltas a través de una intervención militar oculta desde la que se ejecutaron operaciones de información y de fuerzas especiales.

En este sentido, la nueva dinámica de la guerra exige, en principio, el desarrollo de una teoría general sobre las formas y medios del conflicto militar, por lo que, partiendo de las experiencias de Afganistán y el Cáucaso septentrional, el estudio

de las capacidades del enemigo y las propias, le permitió interpretar y concebir la doctrina de guerra híbrida. Sin importar las fuerzas, el desarrollo y los medios que posee el enemigo para la guerra, este siempre tendrá vulnerabilidades por lo que existirán posibilidades de emplear suficientes medios para enfrentarlo (Gerasimov, 2016).

Ahora bien, desde lo detallado por el mencionado autor es determinante señalar que entre las etapas establecidas en el proceso de la guerra híbrida finalmente se encuentra el restablecimiento de la paz o posconflicto (Sierra-Zamora et al., 2021) como una de las medidas no militares en la que se consolidan los métodos para regular el conflicto, aplicándose medidas para reducir las tensiones mientras que el accionar militar se concentra en la guerra de información y desarrolla operaciones de mantenimiento de paz, priorizadas desde otra arista de interpretación como lo son el sistema de la Justicia Transicional (Cubides et al., 2018) y el proceso de transición del conflicto.

Por lo expuesto, la evolución de las teorías sobre las nuevas guerras, cuyas características difieren de las convencionales y complementan las de cuarta generación, se puede colegir que al incursionar en el quinto dominio de la guerra y la cuarta revolución industrial, la humanidad también dio paso a las guerras de quinta generación o conflicto multidimensional, en las que no existen límites de ninguna naturaleza y se hace uso del ciberactivismo (Cortés y Garzón, 2017). A través de las redes sociales y los medios masivos de comunicación se busca afectar la psiquis colectiva, la racionalidad y la emocionalidad, con el fin de desgastar lo político y quebrantar la capacidad de resistencia de la sociedad.

■ **Discusión**

Análisis contextual: la praxis de la guerra híbrida en América Latina

En las últimas décadas, la disputa entre la postura hegemónica y la contra-hegemónica por el liderazgo mundial ha configurado un nuevo escenario de confrontación, un choque de paradigmas, en el que las potencias emergentes que abogan por un mundo multipolar, anti-imperialista y anti-neolibere-

ral promueven la desestabilización de los gobiernos democráticos en los países que se alinean con las tesis de globalización neoliberal.

El desenlace de los postulados hegemónicos y globalizadores impulsó en varias regiones del mundo un proceso contra-hegemónico. Sus integrantes, de naturaleza heterogénea (sin distinción ideológica, tipo de organización, ni procedencia), e identificados en la lucha contra el enemigo en común, articularon sus métodos y procedimientos a través de la convergencia de intereses. En el siglo XXI, en América Latina, donde la historia de las revoluciones y revueltas se ha manifestado desde todos los espacios geográficos, desemboca en un bloque de “coaliciones de gobiernos y de movimientos en un frente amplio de resistencia a la nueva hegemonía mundial”. Haciendo uso de las experiencias y atizando las radicalidades sin inhibiciones diplomáticas o ideológicas, ese bloque se ha dotado de un cúmulo de tácticas y de un potencial estratégico sin igual en el mundo (Anderson, 2004, p. 120).

En este escenario en el que una serie de gobiernos y movimientos sociales radicales promueven el caos y la inestabilidad de los gobiernos de democracia liberal para la imposición de sus intereses totalitarios, se van conformando vacíos institucionales que las potencias extraterritoriales (alienados con sus intereses) aprovechan para ampliar su espacio de influencia en la región y alterar el equilibrio en el tablero geopolítico internacional (Vecchio, 2021).

Desde esta perspectiva, la incursión del socialismo del siglo XXI al escenario político regional, con un discurso y un quehacer marxista renovado, impulsa los procesos contra-hegemónicos que desde las especificidades de cada país estructuran un modelo para hacer uso de las estrategias de guerra de ideas, híbrida e irrestricta, y desestabilizar la región. En este sentido, surge el proceso revolucionario bolivariano en Venezuela. Este proceso es apoyado por la revolución cubana, respaldado por países extraterritoriales y trabaja en alianza con actores no estatales como grupos guerrilleros (Cantillo, 2019), organizaciones del crimen transnacional y grupos terroristas (OEA, 2020). De esa forma, ha configurado un escenario de caos en la región (Vecchio, 2021).

Desde este contexto, la rivalidad por el balance del poder ha conducido a las fuerzas antagónicas al modelo hegemónico, a adoptar inimaginables alianzas que (bajo el esquema de convergencia de intereses) ponen en ejecución un proceso insurreccional, cuyas acciones de terrorismo, guerra de guerrillas, de información, económica, ciberguerra (Cujabante et al., 2020), guerra cultural, guerra urbana y guerra psicológica, puestas en ejecución ordenadamente desde la etapas de acumulación, levantamiento y afianzamiento (Comandante insurgente Antonio, 1999), buscan profundizar en las contradicciones del sistema imperante, que ante las circunstancias de COVID 19 se han agudizado para su beneficio. Por lo tanto, en estas condiciones, la disputa por la hegemonía, con el alinderamiento del continente por bloques, animó el estallido de conflictos armados parciales o locales y no violentos (Gutiérrez, 2022).

En consecuencia, las fuerzas anti-sistémicas y contra-hegemónicas, guiadas por las tesis del Foro de São Paulo y el Gobierno de Venezuela, activaron la etapa insurreccional que inició en Ecuador (en octubre de 2019), continuó en Chile (en ese mismo mes) y se trasladó a Colombia (en abril de 2021). En los procesos insurreccionales expuestos, el punto de partida se originó con la crítica y condena de manera sistemática y persistente al modelo de capitalismo neoliberal al que consideran “la versión más antisocial del capitalismo global”, que ha sido impuesta de manera asimétrica por una minoría que ostenta el poder sobre la mayoría empobrecida (De Sossa, 2020, p. 17). En ese modelo, plegados a las tesis neoliberales, los gobernantes han sumido a la región en una crisis social y de gobernabilidad que exige la transformación del modelo de sociedad y de gobierno (De Sossa, 2020).

A partir de esta postura, se impulsa una batalla de las ideas (Anderson, 2004) en la que al desarrollo capitalista se le anteponen modelos alternativos que –inspirados en tesis ambientalistas, de género y de saberes ancestrales, y acusando la frustración de sus aspiraciones– promueven la indignidad de la población y en especial de los jóvenes, quienes se levantaron contra el régimen, en compañía de multiplicidad de actores. Los acontecimientos dan claro testimonio de la intención. El evento insurreccional desarrollado por las prácticas micropolíticas para la reapropiación de los medios de reproducción, “del

saber-del-cuerpo, de la sexualidad, de los afectos, del lenguaje, de la imaginación y del deseo” (Rolnik, 2019, p. 12), desde la etapa de acumulación, congregó movimientos indígenas, estudiantiles, intelectuales y sindicales, organizaciones sociales de naturaleza ambiental, de género y étnica, que se articularon desde los intereses en común, organizados de manera horizontal a pesar de su propia heterogeneidad. Para Bonilla y Mancero (2020) lo observado “no es una organización vertical y piramidal con un mando único, ni cuenta con bases disciplinadas” (p. 273).

Maduradas las condiciones, se dio paso a la etapa de levantamiento, caracterizada por el uso de los medios masivos de comunicación y de redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram. Esa fase permitió desarrollar la convocatoria de las masas, difundir la propaganda, replicar los mensajes y estructurar la campaña de desinformación desde la cual, por intermedio de memes y *fake news*, contaminaron al mundo con mensajes que acusaban atropellos y violación a los derechos humanos cometidos por las fuerzas del orden, con lo que buscaron la condena del gobierno, la deslegitimación y el retiro de los apoyos del orden nacional e internacional (Guevara, 2021).

De acuerdo con el estudio desarrollado por Global Americans (2021), el panorama de desinformación en el hemisferio en el contexto de pandemia, permite observar similitudes en las estrategias con las que gobiernos no democráticos como China, Rusia, Cuba, Venezuela e Irán superaron las fronteras nacionales con el fin de “apoderarse del control de las tendencias sociopolíticas y económicas principales domésticas y regionales y orientarlas a favor de su agenda geopolítica; así, ejecutan acciones para atraer, distraer y manipular a las audiencias (p. 7). Los resultados de la investigación efectuada permitieron establecer que,

China y Rusia y otros actores antidemocráticos son muy activos en la promoción de la información falsa o misinformación, la desinformación y la propaganda en América Latina por medio de sus canales de medios estatales, aunque el grado y el alcance de estos esfuerzos varían de país a país. Los más activos de estos canales son Russia Today (RT), Telesur, Sputnik Mundo

y Xinhua Español; Twitter y Facebook se usan activamente en la esfera de las redes sociales. (Global Americans, 2021, p. 8).

Con lo expuesto se puede colegir, que la campaña de desinformación rusa y china se concentra en la identificación de las fallas del sistema democrático desde el que buscan generar en la población sentimientos de desconfianza hacia las instituciones democráticas, erosionar la cohesión y la fe en los procesos democráticos, ocasionar la ruptura política y promover la conformación de fuerzas no democráticas. Desde la teoría rusa, la estrategia de desinformación busca alterar “el orden social y la estabilidad política a nivel nacional, como se ha visto en Colombia y Chile”, cuyo objetivo es perturbar las democracias y debilitar el liderazgo de los EE UU en la región (Global Americans, 2021, p. 9).

Por su parte, en Ecuador, la etapa de levantamiento además de la movilización de la población y la desobediencia civil contempló el bloqueo de carreteras, el aislamiento de poblaciones, el incendio de edificios públicos, daños a la infraestructura, medios de comunicación, centros de salud, centros culturales y supermercados, sedes bancarias, y el “sabotaje contra sistemas de agua y de infraestructura petrolera; interrupción de vías, y secuestro de policías y militares” (Bonilla y Mancero, 2020, p. 276). Con las acciones terroristas, los enemigos del sistema buscaron crear el caos que debía desembocar en la crisis institucional.

1.1. *Colombia y las tesis de las nuevas guerras desde el posacuerdo*

En América Latina, el caso colombiano llama la atención. Sumado a los más de noventa años de conflicto armado interno (Meschkat y Rojas, 2009), la situación es interesante porque se ha dado una resistencia del sistema de gobierno a los intereses exógenos, cuyas estrategias de desestabilización (permanentemente adaptables a las circunstancias concretas) se suman a múltiples fenómenos de inseguridad.

Desde la perspectiva histórica, a partir de los años 20, en condiciones de expansión del comunismo de la Tercera Internacional, se produjo la adopción de

la insurrección. Ante su fracaso (Meschkat y Rojas, 2009), se transitó hacia el foquismo o foco guerrillero de los años 60 y 70 para, a partir de los 80, adoptar una estrategia de guerra prolongada que (para finales de los noventa con el colapso soviético y el fracaso del marxismo leninismo), se renueva desde las tesis del neomarxismo humanista o crítico del Siglo XXI, deslindado de la ortodoxia del partido comunista (Cortés, 2017). En ese proceso, se identifican nuevos sujetos de la revolución, se suprime el verticalismo y se amplía su discurso a las nuevas realidades sociales para reinventar nuevas utopías emancipatorias (Verdú, 2006).

En su afán por alcanzar el poder, en el nuevo siglo las organizaciones guerrilleras persistentes, residuales, los movimientos anti-sistémicos y radicales, de la mano de los países del bloque contra-hegemónico o de la revolución por la patria grande, se articularon a Estados extraterritoriales, organizaciones del narcotráfico, del crimen transnacional organizado y terroristas, con lo que pretenden hacerse al poder desde la convergencia de intereses.

Bajo esta particularidad, la mutación del conflicto ha traído consigo la tergiversación continua de las intenciones por estabilizar las amenazas a la seguridad y la defensa nacionales (Sierra-Zamora et al., 2022), particularmente por medio de la implementación del Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera (Fernandez-Osorio, 2019) que a la fecha no ha culminado su proceso desde los ejes fundamentados, sobre todo en aquellos en los que se requieren reformas (Fernandez-Osorio y Pachón, 2019), procesos de reparación, mecanismos de verdad e incluso responsabilidad por la vulneración masiva a los derechos humanos.

Sobre esta circunstancia, la estructura de respuesta desde la seguridad multidimensional contempla las amenazas recurrentes y las que emergen como un reto a la consolidación de la paz, por medio del accionar delincencial o la activación de la lucha armada entre guerrillas. Por supuesto, la proliferación de las amenazas no se constituye como un asunto novedoso o diametralmente opuesto a lo ya conocido, la complejidad que subyace se manifiesta en la particularidad de las acciones que en ocasiones no puede ser atendida sin la cooperación

internacional, por la magnitud de los factores de violencia o el origen de las hostilidades.

Sumando a este contexto las circunstancias del COVID 19, se evidenció que el 28 de abril de 2019 el bloque contra-hegemónico lanzó la ofensiva insurreccional o etapa de levantamiento, impulsado por los postulados del Foro de São Paulo y haciendo uso de las redes sociales. En esta etapa, con auxilio de dineros del narcotráfico, de la minería ilegal procedente de organizaciones guerrilleras y de países extranjeros, el bloque manipuló el descontento de parte de la población para poner en ejecución la guerra de información, la guerra psicológica y la guerra urbana. A través de esos conflictos, buscaron crear el caos y llevar al gobierno a una situación de crisis institucional, parcialmente superada con la dejación de armas como herramienta del proceso de paz con las extintas FARC-EP.

La injerencia internacional en el proceso de desestabilización en Latinoamérica ya había sido advertida por el presidente venezolano Nicolás Maduro. En octubre de 2019, durante la clausura del I Congreso Internacional de Comunas, Movimientos Sociales y Poder Popular, Maduro se refirió a las protestas acontecidas en Ecuador y Chile: dirigiéndose al Foro de São Paulo le precisó que el plan estaba siendo ejecutado como se diseñó e iba en pleno desarrollo victorioso; igualmente, con sus palabras advirtió lo que seguía, al exponer que: “Todas las metas que nos hemos propuesto en el Foro las estamos cumpliendo una por una [...] Vamos mejor de lo que pensábamos, y todavía lo que falta” (Cantillo, 2019, párr. 2).

Respecto a Colombia el mensaje igualmente fue claro al señalar que lo que está sucediendo en Argentina, en Honduras, en Ecuador es “apenas una brisita” porque lo que viene es un Huracán. Además, declaró que es “absolutamente imposible que Colombia se quede como está. Esos países van a reventar porque tiene una sobredosis de neoliberalismo y eso no lo aguanta nadie” (Cantillo, 2019, párr. 10).

El desenlace de los acontecimientos en Colombia permitió que la Fiscalía General de la Nación desarrollara investigaciones y reuniera elementos de juicio para conducir a la identificación de ciudada-

nos rusos en la protesta social en Colombia. Eso se confirmó con la captura del ciudadano ruso Sergei Vagin, porque permitió descubrir el entramado que desarrollaba junto con activistas de la denominada “Primera Línea”. Para el ente acusador, Vagin adelantaba en el país actividades de espionaje, promoción y financiación de los grupos de protesta radicalizados, a la vez que mantenía contacto con grupos guerrilleros en el país (Cantillo, 2019, párr.1).

Por otro lado, se estableció que la injerencia cubana en Colombia pasa por la participación de funcionarios con rango diplomático en la infiltración de programas de cooperación con autoridades locales y su financiación por medio del Ejército de Liberación Nacional (ELN). Además, hay que agregar las tareas de reclutamiento y adoctrinamiento de jóvenes (con un perfil de inconformidad) aleccionados para participar en la protesta social y conducir al gobierno del presidente Duque a la inestabilidad y el caos (Semana, 2021).

Lo anterior plantea un escenario aún más complejo que aquel en el que se negoció la paz y se acordaron los fundamentos de reconciliación. En principio, se mantiene un riesgo de fracaso sobre la base de lo implementado que no supera el 60 %. Ese riesgo es categórico y pone en entredicho las tareas estatales y gubernamentales que, de forma incipiente, se han orientado al progreso efectivo del acuerdo; más aún cuando las circunstancias de desorden social y de emergencia sanitaria ubican los ejes de acción en otras perspectivas de repuesta parcialmente más urgente.

Con ello, la verdadera solución se identifica a partir de la correcta conducción de nuevos mecanismos de cooperación hemisférica (Álvarez et al., 2021) que, desde la seguridad multidimensional, desafíen las amenazas que ya son conocidas a nivel internacional. Asimismo, estos mecanismos deben ser conducidos en clave de consolidación de paz, pues en los procesos de respuesta a las nuevas guerras estas se adoptan y recogen, aunque existan condiciones adversas. Sin embargo, si los puntos expuestos siguen siendo observados como aislados u opuestos, la mutación del conflicto vaticina una frustración insuperable para la paz como objetivo nacional, debido a la coexistencia de todo tipo de amenazas que parecen ser estandarte en Colombia y en la región.

■ Conclusiones

El choque de paradigmas en Latinoamérica puso en evidencia la mutación de las teorías y la forma de conducir la revolución por parte de la izquierda radical. Sin abandonar la esencia insurreccional, guiada con la estrategia de guerra irrestricta e híbrida y siguiendo las circunstancias, esa línea política efectuó los ajustes estructurales desde los cuales asignó al movimiento social como sujeto de la revolución, superando el verticalismo por una estructura horizontal y al dogmatismo por un discurso amplio y multitemático con el que explota las emociones como elemento aglutinante para ampliar la militancia revolucionaria.

Por sus características, los acontecimientos insurreccionales sucedidos en América Latina permiten afirmar que, a partir de la convergencia de intereses, los países contra-hegemónicos, anti-capitalistas y anti-neoliberales han hecho uso de las estrategias de guerra híbrida e irrestricta, y buscan alterar el equilibrio regional e incidir en la esfera de influencia próxima de los norteamericanos.

De acuerdo con los acontecimientos registrados en Colombia y tomando como referencia las etapas del proceso de aplicación de la guerra híbrida en un conflicto interestatal (expuesta por Gerasimov), se logra concluir que este se encuentra en la tercera etapa: de acciones conflictivas iniciales. Sin pretender señalar la concreción de todas sus líneas de acción, sí se observan significativos avances como son las coaliciones y alianzas con la multiplicidad de actores estatales y no estatales, contra-hegemónicos y anti-sistémicos, el avance de la injerencia política en el sistema colombiano, así como las presiones políticas y diplomáticas por parte de los gobiernos, cubano, ruso y venezolano. Por su parte, la presencia y capacidades de asesores rusos y de efectivos en Venezuela, asegura que en lo militar se continúe la disuasión y el despliegue estratégico.

Con el proceso insurreccional en Colombia se pone en evidencia la convergencia de grupos armados organizados residuales y persistentes, organizaciones del crimen transnacional, movimientos políticos radicalizados, movimientos anti-sistémicos, intelectuales, religiosos y gobiernos de sistemas totalitarios

que, en condiciones de COVID 19, observan la profundización de las contradicciones del modelo capitalista e impulsan la insurrección a su etapa de levantamiento. Sumando ese interés a las tácticas de guerra híbrida e irrestricta, el bloque contra-hegemónico busca el colapso del gobierno para instaurar un mando proclive a los intereses del socialismo radical y de los países extraterritoriales, entre otras cosas, porque eso les brinda grandes réditos geopolíticos en el hemisferio.

Con ocasión a la proliferación de amenazas híbridas, la consolidación e implementación del acuerdo de paz en Colombia sigue siendo un asunto escabroso que, pese a estar en estándares básicos de adecuación jurídica, normativa y social, requiere de una atención especial que priorice la cooperación hemisférica desde la seguridad multidimensional. Así podría impedirse, en el escenario más deseado, que lo ocurrido cinco años atrás no se frustre por culpa de nuevas confrontaciones entre guerrillas y por la falta de compromiso estatal en la efectiva consolidación de la transformación social, la reconciliación y la reparación, por medio de la Justicia Transicional en el país, cuya existencia requiere un enclave armónico y consecuente.

■ Referencias

- Álvarez Calderón, C. E., Ramírez Pedraza, Y., & Botero Murillo, D. (2021). Un enfoque de seguridad multidimensional para la biodefensa de Colombia ante futuras pandemias. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(36), 943-977. <https://dx.doi.org/10.21830/19006586.841>
- Anderson, P. (2004). La batalla de las ideas en la construcción de alternativas. *Aportes*, 8(25), 113-125.
- Bados, V., & Durán, M. (2015). Las “nuevas guerras”: una propuesta metodológica para su análisis. *Revista Unisci*, (38), 9-33. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RUNI.2015.n38.49643
- Bonilla, A. & Mancero, M. (2020). Venimos a luchar por el pueblo, no por el poder. El levantamiento indígena y popular en Ecuador 2019. *Sociología y Política Hoy*, (3), 38–47. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1gm016x.41>
- Cantillo, J. (15 de octubre de 2019). Radiografía de los grupos guerrilleros y terroristas colombianos que operan en Venezuela, *Infobae*. <https://www.>

infobae.com/america/venezuela/2019/09/15/radiografia-de-los-grupos-guerrilleros-y-terroristas-colombianos-que-operan-en-venezuela/

- Cerón Rincón, A. L., & López Cortés, D. E. (2019). Buscando renovar la praxis en la seguridad contemporánea: capacidades y formación por competencias. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 82-93. <https://doi.org/10.22335/rlct.v11i3.978>
- Clausewitz, C. (2014). *De la guerra*. La Esfera de los libros.
- Comandante Insurgente Antonio. (1999). Poder popular, partido y ejército de masas. Cuaderno 5, *CEDEMA*. <http://www.cedema.org/ver.php?id=797>
- Cortés, D., & Sierra-Zamora, P. (2019). Buen vivir, vivir bien y el choque de paradigmas. *Escritos*, 27(59), 319-343. <https://doi.org/10.18566/escr.v27n59.a07>
- Cortés, D. (2017). *Mutación de las revoluciones. Del marxismo leninismo al marxismo humanista*. Escuela Superior de Guerra.
- Cortés, D., & Garzón, T. (2017). El ciberactivismo en las revoluciones posmodernas. *Revista de Estudios en Seguridad Internacional*, 3(1), 103-125. <http://doi.org/10.18847/1.5.6>
- Cubides, J., Sierra-Zamora, P., & Mejía, J. (2018). Reflexiones en torno a la Justicia Transicional en Colombia: Fuerzas Armadas, víctimas y posacuerdo. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 23(2), 11-24. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1797876>
- Cujabante, X. A., Bahamón, M. L., Prieto, J. C., & Quiroga, J. A. (2020). Ciberseguridad y ciberdefensa en Colombia: un posible modelo a seguir en las relaciones cívico-militares. *Revista Científica General José María Córdova*, 18(30), 357-377. <https://doi.org/10.21830/19006586.588>
- Dalle, P., Boniolo, P., Sautu, R., & Elbert, R. (2005). *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D1532.dir/sautu2.pdf>
- De Sossa, B. (2020). Ecuador del centro al fin del mundo. En C. Parodi y N. Sticotti (Eds.), *Ecuador la insurrección de octubre* (pp. 17-22). Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO. <https://doi.org/10.21830/19006586.588>
- Fernández, R. (23 de abril de 1997). Rusia y China firman un acuerdo contra la hegemonía de EE UU. *El País*. https://elpais.com/diario/1997/04/24/internacional/861832818_850215.html
- Fernandez-Osorio, A. E. (2019). La implementación del Acuerdo de Paz con las FARC-EP: un estudio comparado desde la experiencia internacional. *Análisis Político*, 32(95), 104-124. <https://doi.org/10.15446/anpol.v32n95.80977>
- Fernandez-Osorio, A. E., & Pachón, R. (2019). Reconciliation Perspectives in Colombia: Characterizing the 2016 Peace Agreement with the FARC. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 14(1), 31-56. <https://doi.org/10.18359/ries.3356>
- Gerasimov, V. (2016). El valor de la ciencia está en la capacidad de prever lo que sucederá o podría suceder en el futuro. *Military Review*, 47-54.
- Giraldo Chaparro, F. R. (2019). Las Fuerzas Militares como instrumento de socialización del Estado. *Revista Científica General José María Córdova*, 17(28), 939-970. <https://doi.org/10.21830/19006586.517>
- Global Americans (2021). Medición del impacto de la información falsa, la desinformación y la propaganda en América Latina. *Global Americans*. https://theglobalamericans.org/wp-content/uploads/2021/11/2021.11.03-Global-Americans_Reporte-Desinformacion.pdf
- Guevara, T. (6 de diciembre de 2021). Desinformación y noticias falsas permean las sociedades de América Latina: estudio. *Voz de América*. <https://www.vozdeamerica.com/a/desinformacion-noticias-falsas-permean-capas-sociales-america-latina/6341302.html>
- Gutiérrez, C. (24 de marzo de 2022). Años 2020-2022. Pandemia: pasado, presente, futuro. *Desde Abajo*. <https://www.desdeabajo.info/colombia/item/44858-anos-2020-2022-pandemia-pasado-presente-futuro.html>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education.
- Hoffman, F. (2009). Hybrid vs. Compound War. The Janus Choice: Defining Today's Multifaceted Conflict. *Armed Forces Journal*, (15). <http://armedforcesjournal.com/hybrid-vs-compound-war/>
- Iglesias, P. (23 al 25 de septiembre de 2004). Los movimientos globales de Seattle a Praga. El modelo contracumbre como nueva forma de acción colectiva [Conferencia]. *VIII Congreso de la Federación española*

- la de Sociología*. Alicante, España. <https://core.ac.uk/download/33109637.pdf>
- Kaldor, M. (2001). *Las Nuevas Guerras, la violencia organizada en la era global*. Kriterion.
- Kaldor, M. (2007). *New and Old war. Organized Violence in a Global Era*. Stanford University Press.
- Liang, Q., & Xiangsui, W. (1999). *Unrestricted Warfare*. PLA Literature and Arts Publishing House.
- Lind, W., Nightengale, K., Schmitt, J., Sutton, J., & Wilson, G. (1989). *The Changing Face of War: Into the Fourth Generation*. Marine Corps Gazette.
- Marchal, R., & Messiant, C. (2004). Las guerras civiles en la era de la globalización: nuevos conflictos y nuevos paradigmas. *Análisis político*, (50), 20-34.
- Mattis, J., & Hoffman, F. (2005). Future Warfare: The Rise of Hybrid Wars. *Proceedings-United States Naval Institute*, 131(11). <http://milnewstbay.pbworks.com/f/MattisFourBlockWarUSNINov2005.pdf>
- Meschkat, K., & Rojas, J. (2009). *Liquidando el pasado. La izquierda colombiana en los archivos de la Unión Soviética*. FESCOL-Taurus.
- Mezzadra, S., & Raimondi, F. (2002). Más allá de Génova, más allá de Nueva York. Tesis sobre el movimiento global. *Revista Contrapoder*, (6), 21-34.
- Miron, M. (2019). La guerra irregular, insurgencias y cómo contrarrestarlas: Una perspectiva comparativa entre los enfoques centrados en el enemigo y en la población. *Revista Científica General José María Córdova*, 17(27), 457-480. <https://doi.org/10.21830/19006586.497>
- Morera, C. (2012). Operación "tormenta del desierto": guerra y encuadres noticiosos en la prensa española (1991). *Razón y Palabra*, (79).
- Murillo, C. (2016). El crimen transnacional organizado como insurgencia no política: la experiencia Centroamérica. *Desafíos*, 28(2), 177-211. <http://dx.doi.org/10.12804/desafios28.2.2016.05>
- Nemeth, J. (2002). *Future War and Chechnya: a Case for Hybrid Warfare*. [Tesis de Maestría, Naval Postgraduate School]. Calhoun. https://calhoun.nps.edu/bitstream/handle/10945/5865/02Jun_Nemeth.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Organización de los Estados Americanos (2002). *Declaración de Bridgetown: enfoque Multidimensional de la seguridad hemisférica*. Organización de los Estados Americanos. http://www.oas.org/xxxiiga/espanol/documentos/docs_esp/agcgdoc15_02.htm
- Organización de los Estados Americanos (2020). *Declaración de la Secretaría General de OEA sobre la acusación contra Adel El Zabayar*. Organización de los Estados Americanos. https://www.oas.org/es/centro_noticias/comunicado_prensa.asp?sCodigo=C-054/20
- Orellana, P. (30 de enero de 2022). Iván Witker: La normalización de las guerras híbridas. *El Librero*. <https://ellibero.cl/opinion/ivan-witker-la-normalizacion-de-las-guerras-hibridas/>
- Palma Morales, O. (2012). La discusión sobre la relación entre antinarcóticos y contrainsurgencia: ideas para la construcción de un marco teórico diferente. *Revista Científica General José María Córdova*, 10(10), 49-62. <https://doi.org/10.21830/19006586.226>
- Plakoudas, S. (2019). Cómo terminan las insurgencias: En busca de la victoria del gobierno. *Revista Científica General José María Córdova*, 17(28), 923-938. <https://doi.org/10.21830/19006586.523>
- Revista Semana (16 de enero de 2021). ¿Peligro por injerencia cubana en Colombia? Congresistas debaten. *Revista Semana*. <https://www.semana.com/nacion/articulo/peligro-por-injerencia-cubana-en-colombia-congresistas-debaten/202143/>
- Sader, E. (2001). Hegemonía y contra-hegemonía para otro mundo posible. En J. Seoane y E. Taddei (Eds.). *Resistencias mundiales (De Seattle a Porto Alegre)* (pp. 87-101). Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Segura-Manonegra, J. A. E. (2020). La línea estratégica de la insurgencia: Un modelo de análisis para la seguridad nacional. *Revista Científica General José María Córdova*, 18(32), 769-795. <https://doi.org/10.21830/19006586.630>
- Sierra-Zamora, P. A., Fonseca-Ortiz, T. L., & Sánchez-Tarazona, J. A. (2022). Análisis de la hidroestrategia y el derecho humano al agua en Colombia. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(37), 25-43. <https://doi.org/10.21830/19006586.811>
- Sierra-Zamora, P.A, Fonseca-Ortiz, T., & Fernandez-Osorio, A. (2021). Jus ad bellum, jus in bello, jus ex bello y jus post bellum En C. Ardila-Castro, P. Sierra-Zamora y D. Whetham (Eds.), *Ética militar y Fuerza Pública*, Vol I (pp. 25-48). Sello Editorial ESMIC. <https://doi.org/10.21830/9789585377127.02>

- Sierra-Zamora, P. A., Sierra, S., Fernandez-Osorio, A., & Fonseca Ortiz, T. L. (2020). El control de cultivos ilícitos en zonas donde se han registrado desplazamientos forzados. En: P. Sierra-Zamora, M. Bermúdez y I. Arango (Eds.). *Elementos judiciales y procesales en contextos de cambios sociales*, (pp. 19-52). Sello Editorial ESMIC. <https://doi.org/10.21830/9789585284883.01>
- Ünal, M. C., & Cafnik Uluda , P. (2019). Insistiendo en la victoria: Victoria versus éxito en guerras limitadas y asimétricas. *Revista Científica General José María Córdova*, 17(28), 891-922. <https://doi.org/10.21830/19006586.522>
- Vandergriff, D. E. (2019). La mente y el espíritu son armas decisivas. *Revista Científica General José María Córdova*, 17(28), 847-868. <https://doi.org/10.21830/19006586.518>
- Vecchio, C. (2021, 08 de febrero). Informes de inteligencia de Países Bajos y Colombia evidencian el peligro que la dictadura de Maduro representa para la seguridad en la región. *Embajada de la República Bolivariana de Venezuela en Estados Unidos*. <https://us.embajadavenezuela.org/noticias/embajador-vecchio-informes-de-inteligencia-de-paises-bajos-y-colombia-evidencian-el-peligro-que-la-dictadura-de-maduro-representa-para-la-seguridad-en-la-region/>
- Verdú, J. (2006). Los movimientos sociales. De la crítica de la modernidad a la denuncia de la globalización. *Psychosocial Intervention*, 15(2), 133-147. <https://doi.org/10.4321/S1132-05592006000200002>

Acerca de la *Revista Logos Ciencia & Tecnología*

1. 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).

La Revista Logos Ciencia & Tecnología tiene un alcance internacional y para efectos de su difusión y divulgación se registra en sistemas de indexación y resumen, principalmente en plataformas de acceso abierto.

Cada número se edita en versión electrónica (ISSN 2422-4200) en la página web <https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct>.

2. Periodicidad o frecuencia

La Revista Logos Ciencia & Tecnología es una publicación cuatrimestral. Es una revista de la Policía Nacional de Colombia que comenzó su circulación a partir del año 2009 y se publicó de manera ininterrumpida como semestral hasta 2017 (tuvo una edición especial en 2017). En 2018, se publicó números seriados trimestrales (enero, abril, julio y octubre) y nuevamente como cuatrimestral a partir de 2019 (enero-abril, mayo-agosto, septiembre-diciembre).

Podrá publicar ediciones especiales a partir de convocatorias públicas o de concurrencia de trabajos temáticamente relacionados.

3. Instrucciones para los autores

3.1. Normas de presentación de los artículos:

3.1.1. Los artículos deben estar a doble espacio. Deberán tener como máximo 10.000 palabras incluidas las referencias, resúmenes y palabras clave. Fuente: Times New Roman, 12 puntos. Márgenes de 2,54 cm. Todas las páginas deberán estar consecutivamente numeradas, incluyendo la inicial y las referencias.

3.1.2. El texto debe ser escrito en un lenguaje académico accesible a públicos de diferentes disciplinas. Se pueden presentar en idioma español, inglés o portugués. Los artículos enviados, deberán, en su contenido ser formulados en tercera persona, aún cuando el autor refiera obras de su propia autoría.

3.1.3. Las referencias, citas textuales, figuras y tablas deberán ser elaboradas de acuerdo con las normas de la *American Psychological Association* – APA (última edición). Cada cita debe ser referenciada señalando la fuente y la página original.

3.1.4. Cada artículo deberá llevar un título en el que en un máximo de 15 palabras quede expresado el contenido del texto en forma clara, exacta y concisa. El título deberá ir en español, inglés y portugués.

3.1.5. Resumen estructurado del artículo no mayor de 200 palabras que identifique de forma rápida y exacta el contenido básico del artículo (objetivos, métodos, resultados y conclusiones). El resumen deberá ir en español, inglés y portugués.

3.1.6. Palabras clave que den una idea breve sobre el contenido del artículo. No más de seis. Las Palabras Clave deberán ir en español, inglés y portugués. 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”.

Nota: Los autores deben asegurarse de que tanto el resumen como las palabras clave 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).

3.1.7. Cualquier abreviatura utilizada en el artículo deberá escribirse de manera completa la primera vez que sea mencionada, seguida de su correspondiente abreviación entre paréntesis.

3.1.8. Notación matemática. Las ecuaciones o fórmulas deben ir alineadas al centro con numeración arábiga consecutiva encerrada entre paréntesis a su derecha. Asimismo, deben contar con los respectivos subíndices, superíndices y letras griegas claramente especificadas.

3.1.9. Las tablas y figuras seguirán la numeración arábiga 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, 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 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.

3.1.10. 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).

3.2. Tipos de artículos

Los autores podrán enviar artículos que correspondan a una de las siguientes tipologías:

3.2.1. Artículos de investigación/Artículos originales. Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. En general, la estructura debe contener seis apartados básicos: introducción, metodología, resultados, discusión de resultados, conclusiones y referencias.

El manuscrito deberá tener una extensión entre 5.000 y 10.000 palabras, incluidos los resúmenes, las palabras clave, las referencias, las tablas y figuras.

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.

3.2.2. Artículo de reflexión. Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

3.2.3. Artículo de revisión. Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias. Opcionalmente, el trabajo podrá incluir tablas y figuras.

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.

3.2.4. Estudio de caso. Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos. De acuerdo con su naturaleza, los estudios de caso 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.

3.2.5. Artículos teóricos. Documento que comprenden cuestiones teóricas, metodológicas y epistemológicas en las ciencias sociales. 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.

3.2.6. Editorial. Documento escrito por el editor, un miembro del comité editorial o un investigador invitado sobre orientaciones en el dominio temático de la revista.

Tendrá una extensión máxima de seis páginas que podrán incluir hasta cinco tablas o figuras.

3.3. Parámetros para la citación:

3.3.1. El artículo seguirá el modelo de citación estándar elaborado por la *American Psychological Association* - APA, última edición, así:

- Libros: Apellido, letra(s) inicial(es) del nombre del (los) autor(es). (Año). Título y subtítulo. Editorial y DOI.
- Capítulos en libros: apellido, inicial(es) del nombre del (los) autor(es). (Año), título del capítulo (sin comillas ni cursivas), en inicial del nombre y apellido del editor(es), título del libro (en cursiva), páginas del capítulo (entre paréntesis), editorial y DOI.
- Artículos en revistas: Apellido, letra(s) inicial(es) del nombre del (los) autores. (Año). Título del artículo. Información sobre la publicación: nombre de la revista (en bastardillas), número del volumen, número del ejemplar, número(s) de página(s) y DOI.
- Artículos en periódicos: Apellido, letra(s) inicial(es) del nombre del(os) autor(es). (Año, fecha de publicación). Título del artículo. Nombre del periódico (en bastardillas), fecha de publicación, número(s) de página(s).
- Publicaciones de Internet: Apellido, letra(s) inicial(es) del nombre del(os) autor(es). Nombre de la publicación. Dirección (URL) de la publicación. Fecha de consulta.

3.3.2. 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 narrativa, 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.).

3.3.3. 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.

3.3.4. Las referencias estarán actualizadas. Su número no excede las sesenta citas.

3.3.5. 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.

3.3.6. Las referencias legales se incluirán posterior a la lista de referencias.

3.3.7. Cualquier duda sobre citación se deberá despejar acudiendo directamente a las normas de la *American Psychological Association - APA*, (última edición).

Nota: Los artículos de la Revista Logos Ciencia & Tecnología 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.

3.4. Evaluación

El proceso de revisión será doble ciego, el cual se realizará por los pares académicos seleccionados para tal fin. Una vez realizada la gestión de revisión por los pares académicos, el comité Editorial, a través del editor comunicará las observaciones pertinentes al autor, en punto de su artículo, para que éste realice los ajustes correspondientes en caso de ser seleccionado. En caso que el artículo sea rechazado, o que el Comité decida no publicarlo, igualmente se comunicará dicha decisión al autor, la cual no tendrá reclamación ante ninguna de las autoridades de la revista.

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.

Nota: El envío de artículos al Comité Editorial de la Revista Logos Ciencia & Tecnología no vincula ni obliga al mismo para que se publiquen los trabajos allegados por parte de los autores. 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.

3.5. Cesión de los Derechos de Publicación

El envío de los artículos implica que los autores autorizan a la institución editora para publicarlos en versión electrónica y/o en páginas web y su alojamiento en bases de datos nacionales e internacionales. Además, se exigirá una carta de declaración de originalidad firmada por los autores o titulares de los artículos aceptados donde 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 Logos Ciencia & Tecnología (versión electrónica). 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. La autorización incluye el formato o soporte material, y se extiende a la utilización en medio óptica, magnética, electrónica, 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.

Cuando el (los) autor(es) pone(n) a consideración del Comité Editorial un artículo, acepta(n) que: a. Como contraprestación por la inclusión de su documento en la Revista y/o en páginas web, cada autor o coautor recibirá un (1) ejemplar magnético de la respectiva edición. b. No presentará el mismo documento para publicación en otras revistas hasta obtener respuesta del Comité Editorial. c. Se solicitará declaración de originalidad firmada por el autor o autores del artículo.

3.6. Envío de los Artículos

Los autores que deseen presentar artículos deberán enviar una versión anónima de su artículo, en formato Word, a través de <https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct>

No obstante, para asegurar el envío, los autores deben remitir adjunto al correo electrónico dinae.logosct@policia.gov.co el artículo, la información de autores, el formato de cesión de derechos y la originalidad de aquel.

Los autores al enviar los artículos al gestor editorial de la revista deben diligenciar como mínimo sus nombres y apellidos completos, la institución a la que pertenecen, el último título académico obtenido, el ORCID y su dirección electrónica institucional.

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.

Nota: Los autores deben asegurarse de que la cuenta (o el servidor) del correo electrónico que se use para comunicarse con la Revista Logos Ciencia & Tecnología no envíe a mensajes no deseados (*spam*) o bloquee los mensajes enviados por el sistema editorial OJS.

3.6.1. 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). Las colaboraciones no se deben incluir como autores, tales como personal de apoyo o encuestadores.

3.6.2. Anexo de identificación. En archivo independiente al artículo se remitirá la información correspondiente al 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. También se debe incluir el *Open Research and Contributor ID* - Orcid 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.

Nota: La responsabilidad del contenido de los artículos recae solo en sus autores. Cuando un artículo es enviado para su posible publicación, se entiende que no fue publicado ni está siendo considerado por otra revista u órgano editorial. Todo artículo postulado para publicación debe ser original e inédito.

3.6.3. Detección de plagio. La Revista Logos Ciencia & Tecnología 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.

4. Público al que se dirige.

La Revista Logos Ciencia & Tecnología se dirige a la comunidad académica y científica nacional e internacional interesada en los temas de policía, convivencia y seguridad.

5. Proceso de evaluación.

Los artículos enviados por los autores/as que cumplen las normas de publicación según la revisión del comité editorial serán presentados a pares evaluadores, los cuales en al menos un 70% serán externos a la entidad editora o no pertenecen a los comités científicos o editoriales.

La metodología de evaluación sigue el principio de evaluación por pares doble ciego, manteniendo un cuidado especial con las normas éticas establecidas para este tipo de publicaciones y evitando conflictos de interés.

En primer lugar, el editor dará acuse de recibo de inmediato a los autores/as que envíen sus artículos y, posteriormente, informará de su aceptación o rechazo. Se reserva el derecho de rechazar los artículos que juzgue no apropiados para su publicación. Cada artículo que se recibe para su eventual publicación es revisado preliminarmente según los objetivos y la Política Editorial de la Revista Logos Ciencia & Tecnología, los estándares mínimos de calidad académica, la originalidad y de acuerdo con los requerimientos definidos en directrices para los autores. El editor o editor de sección revisa 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 al menos dos evaluadores anónimos, 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 Logos Ciencia & Tecnología se comunica con los autores.

En todos los casos, el Comité Editorial considerará el valor de los trabajos propuestos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, que tengan mayores implicaciones en

la sociedad colombiana y mundial, con independencia de la procedencia nacional o extranjera de los autores/as o de su pertenencia a una u otra organización.

Durante la evaluación, tanto los nombres de los autores como los de los evaluadores se mantienen en el anonimato. La decisión final de publicar o rechazar los artículos es tomada por el Comité 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 Logos Ciencia & Tecnología (aprobado, aprobado con modificaciones, importantes o rechazado).

5.1. *Indicaciones para la revisión por pares.*

Los manuscritos serán revisados de forma anónima por al menos dos (2) expertos (árbitros), con conocimiento suficiente en el objeto de estudio y/o metodología empleada. Los pares utilizarán los formularios para revisar los artículos según la sección. Cuando terminen la revisión del artículo, comunicarán al editor(es) de sección y Comité Editorial el resultado de ésta. 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.
- Cumplimiento de las instrucciones para la presentación de los trabajos.

5.2. Los autores deben realizar los ajustes solicitados por los evaluadores y el Comité Editorial en el plazo que se señale. La Revista Logos Ciencia & Tecnología 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.

5.3. Durante el proceso de edición, los autores pueden ser consultados para resolver las inquietudes existentes. No obstante, la Revista Logos Ciencia & Tecnología se reserva el derecho de hacer correcciones menores de estilo. En el proceso de evaluación y de edición, el gestor editorial de la publicación se constituye el medio de comunicación privilegiado con los autores.

5.4. 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.

5.5. La decisión final de publicar o rechazar los artículos se notifica por medio de un concepto escrito emitido por el editor. Una vez publicado cada número, los autores de los trabajos en él recibirán información electrónica de la publicación.

5.6. 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.

6. Conflictos de intereses, normas específicas de ética en investigación, confidencialidad y plagio

6.1. Conflicto de intereses

6.1.1. Acceso abierto. Es una revista con política de acceso abierto y gratis para la comunidad científica. No cobra por el envío de artículos ni tampoco por su lectura. La Revista Logos Ciencia & Tecnología 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.

6.1.2. Patrocinadores. La Revista Logos Ciencia & Tecnología es financiada por la Policía Nacional de Colombia.

6.1.3. Publicidad. La Revista Logos Ciencia & Tecnología 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.

6.1.4. Tasas. La Revista Logos Ciencia & Tecnología 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.

6.1.5. Aviso de derechos de autor. Los autores/as transfieren el copyright a la revista, para que se puedan realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores/as, no haga uso comercial de las obras y no realice ninguna modificación de las mismas.

6.1.6. Financiación de los artículos. Si el artículo recibió financiación de alguna institución, se debe señalar por el autor(es) 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.

6.1.7. La Revista Logos Ciencia & Tecnología se acoge a los preceptos éticos en el trabajo académico aceptados internacionalmente por el *Committee on Publication Ethics* - 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.

6.1.8. 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 el editor sea autor (política Publindex), se delega a tercera persona “editor de sección” o director. 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.

6.2. Normas éticas.

La Revista Logos Ciencia & Tecnología se acoge a políticas de transparencia, ética e integridad de la Policía Nacional de Colombia, al código de conducta y los lineamientos de mejores prácticas para los editores de revistas elaborados por el COPE y la Declaración de San Francisco sobre la Evaluación de la Investigación - DORA (2012). Como principio básico somete los originales publicados a un proceso de dictamen por pares académicos.

La Revista Logos Ciencia & Tecnología publica estudios experimentales o cuasi-experimentales 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, la Policía Nacional cuenta con un Comité de Ética y Bioética según la Resolución Número 02078 del 1 de septiembre de 2020 *“Por la cual se expide el Manual de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Policía Nacional de Colombia”*.

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.

La Revista Logos Ciencia & Tecnología 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.

6.2.1. 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 Logos Ciencia & Tecnología 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 Logos Ciencia & Tecnología espera que los autores cumplan con estas normas.

6.2.2. 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 Logos Ciencia & Tecnología, en sus distintas categorías.

6.2.3. Normas éticas del Comité Editorial.

El Comité Editorial se compromete a mantener el 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 Logos Ciencia & Tecnología 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 Logos Ciencia & Tecnología decidirá cualquier conflicto ético.

6.2.4. 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.

6.3. Declaración de privacidad

6.3.1. Datos personales. La Revista Logos Ciencia & Tecnología, declara que los datos personales registrados (nombres, identificación y direcciones), son de uso exclusivo para procesos de publicación e indexación y no se harán públicos ni se permitirá su uso por terceros. Los autores deben cumplir los criterios de autoría y la revista pedirá que se diligencien los metadatos para autores/as y la declaración sobre conflicto de intereses. Todo el material que sea enviado a través del sistema OJS de la *Revista* o a través de correo electrónico solo se utilizará con el expreso consentimiento de los autores.

6.3.2. La Revista Logos Ciencia & Tecnología se reserva el derecho de introducir modificaciones de estilo o acotar los textos que lo precisen, con el compromiso de respetar el contenido original.

6.3.3. Licencia. Los manuscritos aceptados quedan en propiedad de la Revista Logos Ciencia & Tecnología. No obstante, como esta se acoge a la política de acceso abierto de 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 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

6.3.4. 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/>).

6.4. *Política de detección de plagio.*

6.4.1. Herramientas antiplagio.

Cada artículo remitido a la Revista Logos Ciencia & Tecnología, será revisado a través de herramientas de software para verificar la originalidad del mismo, esto es, que no haya sido publicado anteriormente o que no atente contra los derechos de autor.

6.4.2. 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://www.popcouncil.org/Frontiers/ScienceWriting/Spanish/PDFS_Spanish/12_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 pertinente.

7. Otros

7.1. *Solicitudes, peticiones, quejas y reclamos.*

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: (601) 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

7.2. *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).

7.3. *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 y un Equipo Editorial. Los miembros de los comités son seleccionados por su reconocimiento académico y de su producción científica. 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 establecidas para la presentación de artículo y a que los evaluadores tengan información suficiente y actualizada sobre estos requerimientos.

7.4. *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.

7.5. *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.

7.6. *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.

7.7. *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

1. Focus and scope

Revista Logos Ciencia & Tecnología aims at disseminating and disclosing scientific research results from different disciplines on topics related to the Police (criminal investigation, intelligence, prevention, service management and support), its technological processes in local and international contexts, coexistence and security (public or private).

Revista Logos Ciencia & Tecnología has an international scope and for the purpose of its diffusion and dissemination, it is registered in indexed systems, mainly on open access platforms.

Each issue is published in an electronic version (ISSN 2422-4200) on the website <https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct>.

2. Periodicity or frequency

Revista Logos Ciencia & Tecnología is a quarterly publication. It is a journal of the Colombian National Police that began its circulation in 2009 and was published uninterruptedly as a semester until 2017 (it had a special edition in 2017). In 2018, it was published in quarterly series (January, April, July and October) and again as a four-monthly journal starting in 2019 (January-April, May-August, September-December).

Special editions may be published on the basis of public calls for papers or the competition for thematically related works.

3. Instructions for authors

3.1. Rules for presentation of articles:

3.1.1 Articles must be double-spaced. They should have a maximum of 10,000 words including references, abstracts and keywords. Source: Times New Roman, 12 points. Margins of 2.54 cm. All pages should be consecutively numbered, including the initial and the references.

3.1.2. The text must be written in an academic language and must be accessible to audiences from different disciplines. It can be presented in Spanish, English or Portuguese. The articles sent, must, in their content, be formulated in third person, even when the author refers to his own authorship work.

3.1.3. The references, textual quotations, figures and tables must be elaborated according to the norms of the American Psychological Association - APA (last edition). Each quotation must be referenced indicating the source and the original page.

3.1.4. Each article should have a title in which the content of the text is expressed in a maximum of 15 words in a clear, exact and concise manner. The title must be in Spanish, English and Portuguese.

3.1.5. Structured summary of the article should not be longer than 200 words that quickly and accurately identifies the basic content of the article (objectives, methods, results and conclusions). The abstract should be in Spanish, English and Portuguese.

3.1.6. The article must include key words no more than six, that give a brief idea of the content of the article. The key words should be in Spanish, English and Portuguese. The area descriptors in EconLit of the JEL classification for articles can be consulted on the web page <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php>. For verification of keywords in the Thesaurus base, you can consult the web page <http://databases.unesco.org/thesaurus/>. If a word is not found, it should be made explicit by writing "Author's keywords".

Note: Authors should ensure that both the abstract and the keywords provide the same information. Since keywords are the marks that search engines use to find articles on the Internet, it is recommended that you choose words that are not part of the title and that highlight the main aspects of the article. It is also recommended that you review the terms and hierarchies in the bibliographic listings (Thesaurus and JEL).

3.1.7. Any abbreviation used in the article should be written in full the first time it is mentioned, followed by its corresponding abbreviation in parentheses.

3.1.8. Mathematical notation. Equations or formulas must be aligned to the center with consecutive Arabic numbering enclosed in parentheses to the right. Also, they must have the respective subscripts, superscripts and Greek letters clearly specified.

3.1.9. The tables and figures will follow the Arabic numbering and, if possible, use short and explanatory titles of the content presented. The term "Table" should be used for all tables and "Figure" for all graphs, photographs, illustrations or maps. When the article is sent, tables and figures in Excel or, failing that, in PDF must also be attached in separate files. If the article includes photographs, these must be supplied as independent files in JPG, TIFF or EPS, at least 300 PPI and at the final size in which they are to be published. The publication format of the journal that involves the content of the article is 11.5 × 18.5 cm and the total size of the pages is 17 × 24 cm. Tables and figures may be inside the article

The tables and figures may be within the article or alternatively at the end of the article, provided that the location is specified in the article.

3.1.10. Acknowledgements. Once the article is accepted by the Editorial Committee, authors should include a section called acknowledgements, after the conclusions and before the references. This section should contain the following information: if the research was funded by an institution, the source should be indicated and, if possible, information about the grant, contract, or project from which the resources came. If the research is not associated with any funding source, it should make explicit that it did not obtain institutional resources. In addition, and optionally, this section can include acknowledgements of evaluators or personal thanks, if the author(s) wishes.

3.2. Types of articles

Authors may submit articles that correspond to one of the following typologies:

3.2.1. Research articles/Original articles. A document that presents, in a detailed way, the original results of completed research projects. In general, the structure should contain six basic sections: introduction, methodology, results, discussion of results, conclusions, and references.

The manuscript should be between 5,000 and 10,000 words long, including the summaries, key words, references, tables and figures.

Each abstract will be of an analytical type, and should not exceed 200 words, nor contain equations or references. The analytical summary is one that presents as much quantitative and qualitative information as possible about a text, its purpose, scope, methods, results, conclusions and recommendations, as well as a clear condensation of the original research.

3.2.2. Reflection article A document that presents the results of completed research from an analytical, interpretative, or critical perspective of the author, on a specific topic, using original sources.

3.2.3. Review article. Document resulting from a finished research where the results of published or unpublished research on a field in science or technology are analyzed, systematized and integrated in order to report on the advances and development trends. It is characterized by a careful bibliographic review of at least 50 references. Optionally, the work may include tables and figures.

The review articles must be based on the most updated bibliography of the subject in question. They will consist of a small continuous summary; a brief introduction, which includes the objective of the review; the development, a fundamental part of the review; and the conclusions, which should synthesize the essence of the review and be written in one paragraph. The authors will present the reviewed topic in a critical manner and express their own criteria from their practical experience. It should never be a simple transcription of the reviewed literature.

3.2.4. Case study. Document that presents the results of a study on a particular situation in order to publicize the technical and methodological experiences considered in a specific case, must include a commented systematic review of the literature on analogous cases. According to their nature, case studies may present in detail the original results of research projects in a specific context or oriented to a person, community, entity or population with specific characteristics.

In general, the structure should contain six basic sections: introduction, methodology, results, discussion of results, conclusions, and references.

3.2.5. Theoretical articles. Documents that cover theoretical, methodological and epistemological issues in the social sciences. The articles presented have scientific rigor and theoretical solidity, and adopt the international academic standards of publication. Thematic axes are distinguished:

Problems and limitations in research development. Articles that analyze and reflect on the structural conditions of different fields of study, their history with categories and research structures that come from their emergence as a field of study.

Epistemological approaches and perspectives. Articles that contribute to the debates on the diversity and characteristics of approaches and perspectives that are deployed in the development of research, given that there is an important theoretical literature on approaches and perspectives in social sciences, but few theoretical debates on approaches in a specific field.

Methodologies for policy analysis and research. Articles are received that discuss the foundations and uses of various research methodologies and procedures.

History of a field of study. The history of the theoretical field contributes substantially to the understanding of current research challenges in a specific area. In particular, we seek to receive articles that analyze how the main theoretical-epistemological matrices, publications, referring authors, in the different countries or regions were deployed from their origins.

Analytical research of reference authors. It is centered in analyzing critically the theoretical, methodological and epistemological contributions of referring authors in the national or world scope. This includes referents recognized by their trajectory or new referents who carry out innovative research models.

Knowledge production and decision making in an epistemological perspective. Possible theoretical models of linkage between researchers and decision makers.

Epistemology, educational policy and reality. Proposals for the development and improvement of scenarios, the meaning of studies, which discuss and reflect on the epistemological bases of a region.

3.2.6. Editorial. Document written by the editor, a member of the editorial committee or an invited researcher on orientations in the thematic domain of the journal. It will have a maximum length of six pages that may include up to five tables or figures.

3.3. Parameters for the citation

3.3.1. The article will follow the standard citation model developed by the American Psychological Association - APA, latest version, as follows:

- Books: Surname, initial letter(s) of the name(s) of the author(s) (Year). Title and subtitle. Publisher and DOI.
- Chapters in books: Last name, initial(s) of the name(s) of the author(s). (Year), chapter title (without quotes or italics), first name initial and last name of the editor(s), book title (in italics), chapter pages (in brackets), publisher and DOI.
- Journal articles: Surname, initial letter(s) of the name(s) of the author(s). (Year). Title of the article. Publication information: name of the journal (in italics), volume number, issue number, page number(s) and DOI.
- Newspaper articles: Surname, initial letter(s) of the author(s)' name. (Year, date of publication). Title of the article. Journal name (in italics), date of publication, page number(s).
- Internet publications: Surname, initial letter(s) of the author(s)' name. Name of the publication. Address (URL) of the publication. Date of consultation.

3.3.2. When an author is cited in the article, the style of the reference will generally be as follows: Surname (year) when the author's surname is part of the narrative, example: Robinson (2015); (Surname, year) when the surname and date of publication are not part of the writing of the article, example: (Robinson, 2015); if there is more than one article per author for the same year, it will be cited with a letter in sequence followed by the year, example (Robinson, 2015a, Robinson, 2015b, etc.)

3.3.3. In the reference list, all the references cited in the article should be included and all of them should be cited in the article. These must be issued by authorized

sources such as prestigious organizations recognized by national or international bodies; national or international scientific journals that allow the data of the articles to be consulted through the Internet, in databases or directly on the site of the scientific journal itself; or books and other documents that offer elements that identify the authors or editors responsible for the content used. Whenever possible, URLs are provided for references.

3.3.4. The references will be updated. Their number may not exceed sixty quotations.

3.3.5. References will be listed at the end of the article in alphabetical order. All citations should appear in the reference list and all of them should be cited in the article.

3.3.6. Legal references will be included after the reference list.

3.3.7. Any doubt about citation should be cleared up by going directly to the rules of the American Psychological Association - APA, (last edition).

Note: The articles of the Revista Logos Ciencia & Tecnología have a DOI identification number, which, according to international editorial policies, must be cited by the authors who use the contents.

3.4. Evaluation

The review process will be double-blind, and will be carried out by academic peers selected for that purpose. Once the peer review process is completed, the Editorial Committee, through the editor, will communicate the pertinent observations to the author, at the point of his/her article, so that he/she can make the corresponding adjustments in case he/she is selected. If the article is rejected, or if the Committee decides not to publish it, the author will also be informed of this decision and will not have any complaints to any of the journal's authorities.

In all sections of the journal, preference will be given to articles that are particularly relevant to contributing to the development of the police, achieving equity, competitiveness, contributing to coexistence, citizen security, post-conflict, innovation and quality of police services in different contexts.

Note: Sending articles to the Editorial Committee of the Revista Logos Ciencia & Tecnología does not bind or oblige the Committee to publish the related works by the authors. The estimated time for review and acceptance processes of articles is between two and six months; if the time of reception of the article and its acceptance exceeds six months, according to the quality and evaluation made by peers, it will be considered for publication in a later issue.

3.5. Assignment of Publication Rights

The submission of articles implies that the authors authorize the publishing institution to publish them in electronic version and/or on web pages and to host them in national and international databases. In addition, a letter of declaration of originality signed by the authors or owners of the accepted articles will be required, where they authorize the use of the economic rights of the author (reproduction, public communication, transformation and distribution) to the National Police of Colombia, to include their article in the Rev. The authors of accepted articles must fill out the form for authorization of use of intellectual property rights.

All co-authors must also sign it in a copy. The authorization includes the format or material support, and extends to the use in optical, magnetic, electronic, network,

data messages of the respective copy or number of the publication. The scope of this authorization allows the incorporation of titles, authors, abstracts, keywords and the full texts of articles in national or international databases or electronic pages of serial publications.

When the author(s) submit(s) an article for consideration by the Editorial Committee, they accept that: a. a. In consideration of the inclusion of their document in the Journal and/or on web pages, each author or co-author will receive one (1) magnetic copy of the respective edition. b. They will not submit the same document for publication in other journals until they obtain a response from the Editorial Committee. c. A declaration of originality signed by the author(s) of the article will be requested.

3.6. *Sending the Articles*

Authors who wish to submit papers should send an anonymous version of their paper, in Word format, to <https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct>

However, to ensure submission, authors should send the article, author information, copyright assignment format and originality to dinae.logosct@policia.gov.co.

When sending articles to the journal's editorial manager, authors should at least fill in their full name, the institution to which they belong, the last academic degree obtained, the ORCID and their institutional e-mail address.

Articles are received throughout the year. According to the period of receipt of articles, external peer review and publication, concepts or status of the article are sent between two and six months from the date of receipt of the article.

Note: Authors should ensure that the email account (or server) used to communicate with Revista Logos Ciencia & Tecnología does not send unwanted messages (spam) or block messages sent by the OJS editorial system.

3.6.1. Authorship criteria. The name and surname of each author should be indicated in order of priority (the number should be justified by the subject, its complexity and its length). Collaborations should not be included as authors, such as support staff or surveyors.

3.6.2. Identification annex. In a separate file to the article, the information corresponding to the title, the name(s) of the author(s), the affiliation or institution to which he/she belongs or his/her position, last professional title, complete mailing address and e-mail address will be sent. You must also include the Open Researcher and Contributor ID - ORCID and the link to Google Scholar. This information that identifies the author must be included in a footer without following the consecutive numbering of these, but with an asterisk (*). The e-mail address is used for correspondence and proofreading purposes. It should also record information regarding type and number of identity document, place and date of birth, and academic background.

Note: The responsibility for the content of the articles lies solely with their authors. When an article is submitted for possible publication, it is understood that it was not published nor is it being considered by another journal or editorial body. All articles submitted for publication must be original and unpublished.

3.6.3. Detection of plagiarism Revista Logos Ciencia & Tecnología submits all articles received in its calls for papers to a plagiarism detection tool. When total or partial plagiarism is detected (without the corresponding citation), the article is not sent for evaluation and the authors are notified of the reason for rejection.

4. Target audience.

Revista Logos Ciencia & Tecnología is addressed to the national and international academic and scientific community interested in the topics of police, coexistence and security.

5. Evaluation process.

The articles sent by the authors that comply with the publication norms according to the review of the editorial committee will be presented to peer evaluators, at least 70% of whom will be external to the publishing entity or do not belong to the scientific or editorial committees.

The evaluation methodology follows the principle of double-blind peer review, maintaining special care with the ethical standards established for this type of publication and avoiding conflicts of interest.

First, the editor will immediately acknowledge the authors who submit their articles and then inform them of their acceptance or rejection. The editor reserves the right to reject articles he or she deems inappropriate for publication. Each article received for eventual publication is preliminarily reviewed according to the objectives and Editorial Policy of Revista Logos Ciencia & Tecnología, the minimum standards of academic quality, originality and according to the requirements defined in guidelines for authors. The editor or section editor reviews whether it meets the basic requirements (standards of citation and formal presentation), as well as its relevance for inclusion in a publication (title, identifiers, objective, theoretical framework, methodology, results, conclusions and references) or plagiarism.

Subsequently, the articles that pass this first filter are submitted to an arbitration process in charge of at least two anonymous national or international evaluators, and to the concept of the Editorial Committee. During the evaluation, both the names of the authors and the evaluators remain anonymous, and the results of the evaluation are reported within two to six months; if this time is exceeded, the Rev.

In all cases, the Editorial Committee will consider the value of the proposed works for the development of science and technology, which have greater implications in Colombian and world society, regardless of the national or foreign origin of the authors or their membership in one or another organization.

During the evaluation, both the names of the authors and the evaluators remain anonymous. The final decision to publish or reject the articles is made by the Editorial Committee, according to the reports presented by the evaluators; this decision is communicated to the author by means of a written concept issued by the Editor of Revista Logos Ciencia & Tecnología (approved, approved with modifications, important or rejected).

5.1. Indications for the peer review

Manuscripts will be anonymously reviewed by at least two (2) experts (referees), with sufficient knowledge of the object of study and/or methodology employed. Peers will use the forms to review the articles according to the section. When they finish the review of the article, they will communicate the result of the review to the section editor(s) and Editorial Committee. In all cases, they must complete the forms. The essential criteria that are evaluated for the publication of an article are

- Correspondence with the profile of interest of the publication and its readers.
- Originality, opportunity, novelty or validity of the proposed study.
- Relevance to the research or practice in the field.
- Methodological quality and content of the work. Conclusions based on the results and objectives.
- Compliance with ethical standards.
- Quality of the presentation (structure and writing).
- Adequacy, timeliness, value and presentation of the references.
- Fulfillment of the instructions for the presentation of the work.

Authors should make the adjustments requested by the evaluators and the Editorial Committee within the deadline. Revista Logos Ciencia & Tecnología reserves the last word on the publication of the articles and the number in which they are included, which depends on the fulfillment in the delivery of the requested documentation.

5.3. During the editing process, authors can be consulted to resolve existing concerns. However, Revista Logos Ciencia & Tecnología reserves the right to make minor style corrections. In the evaluation and editing process, the publication's editorial manager is the privileged means of communication with the authors.

5.4. Before publication, the authors will be notified by e-mail so that they can review the content and inform the support team or the editor, as soon as possible, if there are any errors in their text.

5.5. The final decision to publish or reject the articles is notified by means of a written concept issued by the editor. Once each issue is published, the authors of the papers in it will receive electronic information of the publication.

5.6. Proofs and additional copies. Once the article is approved for publication, the proofs will be sent to the author for the corresponding style correction. When the Journal enters into circulation, each author and co-author will receive via e-mail the file on magnetic media of the article.

6. Conflicts of interest, specific rules of research ethics, confidentiality and plagiarism

6.1 Conflict of Interest

6.1.1. Open access. It is a journal with an open access policy and free for the scientific community. It does not charge for sending articles or for reading them. Revista Logos Ciencia & Tecnología provides immediate open access to its content, based on the principle that offering the public free access to research helps to increase global knowledge exchange.

6.1.2. Sponsors. Revista Logos Ciencia & Tecnología is funded by the Colombian National Police.

6.1.2. Advertising. Revista Logos Ciencia & Tecnología does not contain or accept advertising materials, is not responsible for the opinions or criteria of the authors, neither it accept works that have been previously published or are under the consideration of the Editorial Board of another national or foreign journal.

6.1.3. Fees. Revista Logos Ciencia & Tecnología is an open access scientific journal that offers all its production in open access for the scientific community. Likewise, it

does not establish any economic fee during the entire editorial process for the publication of articles, including scientific review and layout.

6.1.4. Copyright notice. The authors transfer the copyright to the journal, so that copies and distribution of the contents can be made by any means, as long as the recognition of the authors is maintained, no commercial use is made of the works and no modifications are made.

6.1.5. Financing of the articles If the article received funding from any institution, the author(s) should indicate the source and, if possible, information regarding the grant, contract or project from which the resources came. If the research is not associated with any funding source, it should be made explicit that it did not obtain institutional resources.

6.1.6. Revista Logos Ciencia & Tecnología follows the ethical precepts in academic work accepted internationally by the Committee on Publication Ethics - COPE, which do not admit the presence of undeclared conflicts of interest, plagiarism, scientific fraud, simultaneous submission of documents to several publications, or problems of non-conforming authorship.

6.1.7. In cases of conflict of interest, when the author or evaluator identifies the existence of any conflict of interest, he/she must inform the Journal in a timely manner to analyze, verify, and resolve the situation. If the editor is an author (Publindex policy), a third person "section editor" or director is delegated. The Editorial Committee will not review any article in which it is identified that there is a conflict of interest until it is resolved. If the conflict of interest cannot be resolved, the article will be removed from the editorial process.

6.2. *Ethical standards.*

Revista Logos Ciencia & Tecnología adheres to the policies of transparency, ethics, and integrity of the Colombian National Police, the code of conduct and best practice guidelines for journal editors developed by COPE, and the San Francisco Declaration on Research Evaluation - DORA (2012). As a basic principle, it submits the published originals to a process of opinion by academic peers.

Revista Logos Ciencia & Tecnología publishes experimental or quasi-experimental studies on human beings or studies that link children or vulnerable populations only if these studies are approved by the competent regulatory bodies at national or international level.

In order to guarantee international standards of ethics for scientific publications, the National Police has an Ethics and Bioethics Committee according to Resolution Number 02078 of September 1, 2020 "By which the Science, Technology and Innovation Manual of the National Police of Colombia is issued".

Erratum. In case a significant error is found in the publication, the corresponding author, together with the Editorial Committee, must publish an erratum in the next issue of the Journal, or, according to the situation, consider withdrawing the article.

Revista Logos Ciencia & Tecnología will always be willing to amend errors, provide clarifications and retractions, and issue apologies when necessary. There is no reason to allow any ethical and/or intellectual standards to be compromised by internal or external pressure on the publication. To avoid plagiarism and fraudulent data, translations of documents or transcriptions of any article are not allowed, neither for short papers or papers that are still in the process of research.

6.2.1. Ethical standards for authors

The author must guarantee that all the citations presented in his/her article have the respective academic credit.

Authors must guarantee that the information in their article is truthful and contains all the evidence that supports the data and analysis presented. In addition, all those who make significant contributions should be listed as authors.

The authors must sign the declaration of originality in which they also certify that all the information is duly cited.

The authors must declare that the article was not published in another journal or in any other media. This article must not infringe on copyright or intellectual property rights with any person or entity.

Revista Logos Ciencia & Tecnología reserves the right to directly reject the article, without the need to consult third parties, for reasons of relevance of the subject, scientific quality or particular editorial interest.

Revista Logos Ciencia & Tecnología expects authors to comply with these standards.

6.2.2. Ethical standards for publishers.

It is the publisher's responsibility, in addition to complying with all parameters, to audit the obligations, rights and duties of the various members and participants of the Rev.

6.2.3. Ethical standards of the Editorial Committee.

The Editorial Committee is committed to maintaining the anonymity, affiliation and identity of the authors and evaluators.

The Scientific Committee and the Editorial Board are in charge of accepting the articles that will be published, according to the editorial parameters of Revista Logos Ciencia & Tecnología and the concept of peer reviewers, as well as ensuring the quality and transparency of the editorial process. Revista Logos Ciencia & Tecnología's Ethics Committee will decide any ethical conflict.

6.2.4. Ethical standards for evaluators

All the evaluators are committed to keep absolute confidentiality about the information contained in the procedures and contents sent by the Journal. They must refrain from disclosing or publishing information about the articles that they have agreed to evaluate, neither, they are allowed to use the information on any other than that requested by the Journal.

The duty of confidentiality will not cease with the completion of the evaluation process. The work can only be cited once it has been published, with the due use of the rules for citation. The evaluators, once they indicate their willingness and are qualified to carry out the evaluation process, commit themselves to issuing objective, respectful concepts with due academic support.

6.3. Privacy Statement

6.3.1. Personal data. Revista Logos Ciencia & Tecnología declares that the personal data registered (names, identification and addresses), are of exclusive use for publica-

tion and indexation processes and will not be made public nor will their use by third parties be allowed. Authors must meet the criteria for authorship and the journal will request that the metadata for authors and the declaration of conflict of interest be filled out. All material sent through the Journal's OJS system or via email will only be used with the express consent of the authors.

6.3.2. Revista Logos Ciencia & Tecnología reserves the right to introduce style modifications or to limit the texts that require it, with the commitment to respect the original content.

6.3.3. License. The accepted manuscripts remain the property of Revista Logos Ciencia & Tecnología. However, as Revista Logos Ciencia & Tecnología adheres to the open access policy of scientific publication, it allows their copying and distribution as long as they are acknowledged by their authors. Thus, it maintains a Creative Commons Attribution 4.0. International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

6.3.4. Archiving. Digital preservation follows guidelines for the preservation of digital heritage developed by UNESCO. The Journal uses the LOCKSS network to create an archiving system distributed among collaborating libraries, allowing them to create permanent archives for conservation and restoration purposes (<https://www.lockss.org/>).

6.4. Plagiarism detection policy

6.4.1. Anti-plagiarism tools.

Each article submitted to Revista Logos Ciencia & Tecnología will be reviewed through software tools to verify the originality of the article, i.e., that it has not been published previously or that it does not infringe on copyright.

6.4.2. Journal policies in case of plagiarism

In the event that a bad practice is detected, the Ethics Committee will keep in mind the code of conduct and the best practice guidelines for journal editors prepared by COPE, which can be found at http://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_Mar11.pdf.

http://www.popcouncil.org/Frontiers/ScienceWriting/Spanish/PDFS_Spanish/12_4.pdf.

If plagiarism is identified in an article, it will be removed from the editorial process, and a copy will be certified to the corresponding entity so that the relevant process can be carried out.

7. Others

7.1. Applications, requests, complaints and claims.

In an effort to improve our services and procedures that we offer to our stakeholders, you can register your requests, complaints, claims or suggestions on topics of our competence through the following communication channels:

Telephone attention: (601) 515 9000, ext. 9854. **Personalized attention or sending written requests:** 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

7.2. History of the Journal

The Revista Logos Ciencia & Tecnología was born as an initiative of the Vice-Rector's Office for Investigation of the National Directorate of Schools of the Colombian National Police and began its circulation in the second half of 2009. It has been published uninterruptedly as a biannual publication until 2017 (it had a special edition in 2017), in 2018 it was published in quarterly series (January, April, July and October) and in four-monthly series starting in 2019 (January, May and September).

7.3. Editorial group.

To guarantee the quality and relevance of the published contents, the Journal has a working group made up of an editor, an Editorial Committee, a Scientific Committee and an Editorial Team. The members of the committees are selected for their academic recognition and their scientific production. The Editorial Team is committed to examining each publication proposal received by the Journal, to verify its conformity with the parameters and policies established for the presentation of articles and to ensure that the evaluators have sufficient and updated information about these requirements.

7.4. Editor.

The editor is responsible for the editorial management of the journal, which includes coordinating the whole process up to the indexing, in accordance with the regulations in force for the edition of scientific journals.

7.5. Editorial Committee.

The members of the Editorial Committee are the observers of the academic and scientific quality that characterizes the serial publications in the field of science and technology, according to the criteria established by Publindex and those built by SciELO and Latindex.

It is also the function of the Editorial Committee to support the editor and section editor in the selection and publication of content, the review of articles and the appointment of peer reviewers.

This committee is in charge of the periodic evaluation of the processes applied to the reception, evaluation and acceptance of articles and the final decision on their publication.

7.6. Scientific Committee.

This committee is made up of experts who belong to the national and international academia, in the areas of knowledge covered by the Journal, and are recognized for their publications and their trajectory as researchers. It is in charge of sustaining the quality of the publication and seeks its improvement and projection.

7.7. Editorial Team.

It supports the editor in the fulfillment of his functions. Among its functions are the execution of the editorial process, review of compliance with editorial criteria, style correction (cleaning and enriching the article, accuracy of ideas and terms used),

orthographic-typographic review (spelling and grammatical review, syntax, title hierarchy and presentation of writings, use of capital letters and signs), translation into English and Portuguese, proofreading, coordination of the layout process, communication and orientation of authors and evaluators, review of compliance with the criteria of the indexing systems and updating of databases, and management of the OJS platform and orientation of users.

Sobre a Revista Logos Ciencia & Tecnología

1. Foco e escopo

A Revista Logos Ciencia & Tecnología tem como objetivo difundir e divulgar os resultados de pesquisas científicas de diferentes disciplinas sobre assuntos relacionados à Polícia (investigação criminal, inteligência, prevenção, gestão de serviços e apoio), seus processos tecnológicos em contextos locais e internacionais, a convivência e a segurança (pública ou privada).

A Revista Logos Ciencia & Tecnología tem abrangência internacional e para propósitos de sua divulgação e disseminação está registrada em sistemas de indexação e resumos, principalmente em plataformas de acesso aberto.

Cada edição é publicada em versão eletrônica (ISSN 2422-4200) no site <https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct>.

2. Periodicidade ou frequência

A Revista Logos Ciencia & Tecnología é uma publicação quadrimestral. É uma revista da Polícia Nacional da Colômbia que começou a sua circulação em 2009 e foi publicada ininterrompidamente a cada seis meses até 2017 (teve uma edição especial em 2017). Em 2018, foram publicados números de série trimestrais (janeiro, abril, julho e outubro) e novamente quadrimestralmente a partir de 2019 (janeiro-abril, maio-agosto, setembro-dezembro).

Poderão ser publicadas edições especiais a partir de chamadas públicas ou da afluência de trabalhos tematicamente relacionados.

3. Instruções para os autores

3.1. Regras para apresentação dos artigos:

3.1.1 Os artigos devem estar em espaço duplo. Devem ter no máximo 10.000 palavras incluindo referências, resumos e palavras-chave. Fonte: Times New Roman, 12 pontos. Margens de 2,54 cm. Todas as páginas devem ser numeradas consecutivamente, incluindo a página inicial e as referências.

3.1.2. O texto deve ser redigido em uma linguagem acadêmica acessível a públicos de diferentes disciplinas. Poderão se apresentar artigos em espanhol, inglês ou português. Os artigos enviados deverão, em seu conteúdo, ser formulados na terceira pessoa, ainda que o autor se refira a obras de sua autoria.

3.1.3. Referências, citações, figuras e tabelas deverão ser preparadas de acordo com as normas da American Psychological Association - APA (versão mais recente). Cada citação deverão ser referenciada indicando a fonte e a página original.

3.1.4. Cada artigo deverá ter um título em que o conteúdo do texto seja expresso de forma clara, precisa e concisa no máximo em 15 palavras. O título deverá ser em espanhol, inglês e português.

3.1.5. Resumo estruturado do artigo de máximo 200 palavras que identifiquem de forma rápida e exata o conteúdo básico do artigo (objetivos, metodologia, resultados e conclusões). O resumo deverá ser em espanhol, inglês e português.

3.1.6. As Palavras-chave deverão proporcionar uma breve ideia sobre o conteúdo do artigo. Não mais do que seis. As palavras-chave deverão estar em espanhol, inglês e português. Os descritores por área na EconLit da classificação JEL (siglas em inglês) para artigos podem ser encontrados no site <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php>. Para verificar as palavras-chave na base de dados do Thesaurus, pode se consultar o site <http://databases.unesco.org/thesaurus/>. Caso alguma das palavras não for encontrada, deve ser explicitado escrevendo “Palavras-chave do autor”.

Observação: os autores devem garantir que tanto o resumo quanto as palavras-chave forneçam as mesmas informações. Uma vez que as palavras-chave são as marcas que os motores de busca utilizam para encontrar artigos na Internet, é recomendável que escolha palavras que não façam parte do título e que destaquem os principais aspetos do artigo. Também é recomendado revisar os termos e hierarquias nas listagens bibliográficas (Thesaurus e JEL).

3.1.7. Qualquer abreviatura utilizada no artigo deverá ser escrita por extenso na primeira vez que for citada, seguida da abreviatura correspondente entre parênteses.

3.1.8. Notação matemática. As equações ou fórmulas devem ser alinhadas ao centro com algarismos arábicos consecutivos entre parênteses à direita. Da mesma forma, devem ter os respectivos subscritos, sobrescritos e letras gregas claramente especificados.

3.1.9. As tabelas e figuras seguirão algarismos arábicos e, quando possível, usando títulos curtos e explicativos do conteúdo apresentado. O termo “Tabela” deve ser usado para todas as tabelas e “Figura” para todos os gráficos, fotografias, ilustrações ou mapas. No momento do envio do artigo, as tabelas e figuras também devem ser anexadas em arquivos separados em Excel ou, na sua falta, em PDF. Se o artigo incluir fotografias, estas deverão ser fornecidas em arquivos separados em JPG, TIFF ou EPS, no mínimo 300 PPI e no tamanho final em que serão publicadas. O formato de publicação da revista que envolve o conteúdo do artigo é 11,5 × 18,5 cm e o tamanho total das páginas é 17 × 24 cm. As tabelas e figuras poderão estar dentro do artigo ou, alternativamente, no final do artigo, na medida em que fique claro qual é a sua localização dentro do artigo.

3.1.10. Agradecimentos. Uma vez que o artigo for aceito pelo Comitê Editorial, os autores deverão incluir uma seção denominada agradecimentos, após as conclusões e antes das referências. Esta seção deve conter as seguintes informações: se a pesquisa recebeu financiamento de alguma instituição, deve ser indicada a fonte e, se possível, as informações referentes à bolsa, contrato ou projeto de onde provêm os recursos. Se a pesquisa não estiver associada a nenhuma fonte de financiamento, deve-se explicitar que não obteve recursos institucionais. Adicionalmente e opcionalmente, esta seção pode incluir agradecimentos aos avaliadores ou agradecimentos pessoais, se o(s) autor(es) assim o desejar(m).

3.2. Tipos de artigos

Os autores podem enviar artigos que correspondam a uma das seguintes tipologias:

3.2.1. Artigos de pesquisa / artigos originais. Documento que apresenta, em detalhes, os resultados originais de projetos de pesquisa concluídos. Em geral, a estrutura deve conter seis seções básicas: introdução, metodologia, resultados, discussão dos resultados, conclusões e referências.

O manuscrito deve ter entre 5.000 e 10.000 palavras, incluindo resumos, palavras-chave, referências, tabelas e figuras.

Cada resumo será analítico, não deve exceder 200 palavras, nem conter equações ou referências. O resumo analítico é aquele que apresenta tanto quanto possível as informações quantitativas e qualitativas de um texto, sua finalidade, seu escopo, métodos, resultados, conclusões e recomendações, bem como uma condensação clara da pesquisa original.

3.2.2. Artigo de reflexão. Documento que apresenta os resultados da pesquisa concluída a partir de uma perspectiva analítica, interpretativa ou crítica do autor, sobre um tema específico, utilizando fontes originais.

3.2.3. Artigo de revisão. Documento resultante de uma investigação concluída onde os resultados de pesquisas publicadas ou não publicadas em um campo da ciência ou tecnologia são analisados, sistematizados e integrados, a fim de dar conta do progresso e das tendências de desenvolvimento. Caracteriza-se por apresentar uma cuidadosa revisão bibliográfica de pelo menos 50 referências. Opcionalmente, o trabalho pode incluir tabelas e figuras.

Os artigos de revisão devem ser baseados na bibliografia mais atualizada sobre o assunto em questão. Eles consistirão em um pequeno resumo contínuo; breve introdução, incluindo o objetivo da revisão; desenvolvimento, parte fundamental da revisão; e as conclusões, que devem resumir a essência da revisão e serem escritas em um parágrafo. Os autores apresentarão a matéria revisada criticamente e expressarão os critérios de sua experiência prática. Nunca deve ser uma simples transcrição da literatura revisada.

3.2.4. Estudo de caso. Documento que apresenta os resultados de um estudo sobre uma determinada situação, a fim de divulgar as experiências técnicas e metodológicas consideradas em um caso específico. Inclui uma revisão sistemática comentada da literatura sobre casos semelhantes. De acordo com a sua natureza, os estudos de caso apresentam detalhadamente os resultados originais de projetos de pesquisa num contexto específico ou orientados para uma pessoa, comunidade, entidade ou população com características específicas.

Em geral, a estrutura deve conter seis seções básicas: introdução, metodologia, resultados, discussão dos resultados, conclusões e referências.

3.2.5. Artigos teóricos. Documento que inclui perguntas teóricas, metodológicas e epistemológicas nas ciências sociais. Os artigos apresentados possuem rigor científico e solidez teórica, e seguem padrões internacionais de publicação acadêmica. Os eixos temáticos são distinguidos:

Problemas e limitações no desenvolvimento de pesquisas. Artigos que analisam e refletem sobre as condições estruturais de diferentes campos de estudo, sua história com categorias e estruturas de pesquisa decorrentes de sua emergência como campo de estudo.

Abordagens epistemológicas e perspectivas. Artigos que contribuem para os debates sobre a diversidade e características de abordagens e perspectivas que se desdobram no desenvolvimento da pesquisa, visto que há uma importante literatura teórica sobre

abordagens e perspectivas nas ciências sociais, mas poucos debates teóricos sobre abordagens em um campo específico.

Metodologias de análise e pesquisa de políticas. São recebidos artigos que discutem os fundamentos e os usos de várias metodologias e procedimentos de pesquisa.

História de um campo de estudo. A história do campo teórico contribui substancialmente para a compreensão dos desafios atuais da pesquisa em uma área específica. Em particular, busca-se receber artigos que analisem como as principais matrizes teórico-epistemológicas, publicações, autores referentes, foram implantadas desde suas origens nos diversos países ou regiões.

Pesquisa analítica de autores referentes. Ela se concentra em analisar criticamente as contribuições teóricas, metodológicas e epistemológicas dos principais autores em nível nacional ou global. Isso inclui referentes reconhecidos por sua trajetória ou novos referentes que realizam modelos de pesquisa inovadores.

Produção de conhecimento e tomada de decisão na perspectiva epistemológica. Possíveis modelos teóricos de conexão entre pesquisadores e tomadores de decisão.

Epistemologia, política educacional e realidade. Propostas de desenvolvimento e aprimoramento de cenários e sentido dos estudos, que discutam e reflitam sobre as bases epistemológicas de uma região.

3.2.6. Editorial. Documento elaborado pelo editor, membro do comitê editorial ou pesquisador convidado sobre orientações no domínio temático da revista.

Terá a extensão máxima de seis páginas, podendo incluir até cinco tabelas ou figuras.

3.3. Parâmetros para citação:

3.3.1. O artigo seguirá o modelo de citação padrão desenvolvido pela American Psychological Association - APA, versão mais recente, conforme segue:

- Livros: Sobrenome, inicial(s) do(s) nome(s) do(s) autor(es). (Ano). Título e subtítulo. Editorial e DOI.
- Capítulos de livros: sobrenome, inicial(s) do(s) nome(s) do(s) autor(es). (Ano), título do capítulo (sem aspas ou itálico), nome e sobrenome da(s) editora(s), título do livro (em itálico), páginas do capítulo (entre parênteses), editora e DOI.
- Artigos em revistas: Sobrenome, inicial(s) do(s) nome(s) do(s) autor(es). (Ano). Título do artigo. Informações sobre a publicação: nome da revista (em itálico), número do volume, número do fascículo, número da(s) página(s) e DOI.
- Artigos em jornais: Sobrenome, inicial(s) do(s) nome(s) do(s) autor(es). (Ano, data de publicação). Título do artigo. Nome do jornal (em itálico), data de publicação, número(s) de página.
- Publicações na Internet: Sobrenome, inicial(s) do(s) nome(s) do(s) autor(es). Nome da publicação. Endereço (URL) da publicação. Data da consulta.

3.3.2. Quando um autor é citado no artigo, o estilo da referência geralmente terá a seguinte forma: Sobrenome (ano) quando o sobrenome do autor fizer parte da narrativa, exemplo: Robinson (2015); (Sobrenome, ano) quando o sobrenome e a data de publicação não fizerem parte da redação do artigo, exemplo: (Robinson, 2015); Se houver mais de um artigo por autor para o mesmo ano, ele será citado com uma letra em sequência seguida do ano, exemplo: (Robinson, 2015a, Robinson, 2015b, etc.).

3.3.3. Na lista de referências, todas as referências citadas no artigo devem ser incluídas e todas devem ser citadas nele. As referências devem ser emitidas por fontes autorizadas, tais como organizações de prestígio reconhecidas por organizações nacionais ou internacionais; revistas científicas nacionais ou internacionais que permitam a consulta dos dados dos artigos na internet, em bases de dados ou diretamente no site da própria revista científica; ou livros e outros documentos que forneçam elementos de identificação autores ou editores responsáveis pelo conteúdo utilizado. Sempre que possível, os URLs devem ser fornecidos para as referências.

3.3.4. As referências deverão estar atualizadas. Seu número não ultrapassará as sessenta citações.

3.3.5. As referências serão listadas no final do artigo em ordem alfabética. Todas as citações devem constar na lista de referências e todas devem ser citadas no artigo.

3.3.6. As referências legais serão incluídas após a lista de referências.

3.3.7. Qualquer dúvida sobre a citação deverá ser esclarecida indo diretamente às normas da American Psychological Association - APA, (última versão).

Nota: Os artigos da Revista Logos Ciencia & Tecnología possuem um número de identificação DOI (siglas em inglês), que, de acordo com as políticas editoriais internacionais, deve ser citado pelos autores que utilizam os conteúdos.

3.4. Avaliação

O processo de revisão será duplo cego e será realizado pelos pares acadêmicos selecionados para esse efeito. Efetuada a gestão de revisão pelos pares acadêmicos, o Comitê Editorial, por meio do editor, comunicará ao autor as observações pertinentes, no ponto de seu artigo, para que ele faça os devidos ajustes em caso de ser selecionado. No caso de o artigo ser rejeitado, ou de o Comitê decidir não publicá-lo, tal decisão também será comunicada ao autor, que não terá reclamação perante qualquer autoridade da revista.

Em todas as seções da *Revista*, será dada preferência a artigos que sejam particularmente relevantes para contribuir para o desenvolvimento da polícia, alcançar equidade, competitividade, contribuir para a convivência, segurança cidadã, pós-conflito, inovação e qualidade dos serviços policiais em diferentes contextos.

Nota: O envio de artigos ao Comitê Editorial da Revista Logos Ciencia & Tecnología não obriga ou responsabiliza ao Comitê a publicar os trabalhos remetidos pelos autores. O tempo estimado para revisão e aceitação dos artigos é de dois a seis meses; se o tempo de recebimento do artigo e sua aceitação for superior a seis meses, de acordo com a qualidade e avaliação realizada pelos pares, o mesmo será considerado para publicação em um número posterior da revista.

3.5. Atribuição de direitos de publicação

O envio dos artigos implica que os autores autorizem à instituição editora a publicá-los em versão eletrônica e/ou em sites web e hospedá-los em bases de dados nacionais e internacionais. Além disso, será exigida uma carta de declaração de originalidade assinada pelos autores ou proprietários dos artigos aceitos, onde autorizam o uso dos direitos autorais (reprodução, comunicação pública, transformação e distribuição) à Polícia Nacional da Colômbia, para incluir seus artigos na Revista Logos Ciencia & Tecnología (versão eletrônica ou versão impressa). Os autores dos artigos aceitos deverão preencher o formulário de autorização para uso dos direitos de propriedade intelectual.

Todos os co-autores também devem assinar uma cópia do mesmo formulário. A autorização inclui o formulário ou suporte material, e estende-se à utilização em meios óticos, magnéticos, eletrônicos, redes, mensagens de dados do respectivo exemplar ou número da publicação. O escopo desta autorização permite a incorporação de títulos, autores, resumos, palavras-chave e os textos completos dos artigos em bases de dados ou páginas eletrônicas nacionais ou internacionais de publicações seriadas.

Quando o(s) autor(es) submetem um artigo ao Comitê Editorial para consideração, ele(s) aceita(m) que: a. Como contrapartida pela inclusão do seu documento na Revista e/ou em páginas da Internet, cada autor ou coautor receberá 1(uma) cópia magnética da respectiva edição. b. O mesmo documento não será submetido para publicação em outras revistas até obter resposta do Comitê Editorial. c. Será solicitada a declaração de originalidade assinada pelo autor ou autores do artigo.

3.6. Envio dos artigos

Os autores que desejam submeter artigos devem enviar uma versão anônima de seu artigo, em formato Word, por meio de <https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct>

Porém, para garantir a entrega, os autores devem enviar o artigo, as informações sobre os autores, o formato da transferência dos direitos e a originalidade do artigo em anexo para o e-mail dinae.logosct@policia.gov.co.

Na submissão de artigos ao gestor editorial da revista, os autores devem preencher pelo menos seus nomes e sobrenomes completos, a instituição a que pertencem, o último título acadêmico obtido, o ORCID e seu endereço eletrônico institucional.

Os itens são recebidos ao longo do ano. De acordo com o prazo de recebimento dos artigos, avaliação de pares externos e publicação, conceitos ou status do artigo são enviados entre dois e seis meses a partir da data de recebimento do artigo.

Nota: Os autores devem garantir que a conta de e-mail (ou servidor) usada para se comunicar com a Revista Logos Ciencia & Tecnología não envie mensagens indesejadas (spam) ou bloqueie mensagens enviadas pelo sistema editorial OJS.

3.6.1. Critérios de autoria. O nome e sobrenomes de cada um dos autores devem ser indicados em ordem de prioridade (o número deve ser justificado pelo assunto, sua complexidade e sua extensão). Os colaboradores, tais como equipe de apoio o entrevistadores, não devem ser incluídos como autores.

3.6.2. Anexo de identificação. Em arquivo separado do artigo, serão enviadas as informações correspondentes ao título, nome(s) do(s) autor(es), afiliação ou instituição a que pertence(m) ou cargo, último título profissional, endereço físico de correio e e-mail completos. O *Open Researcher and Contributor ID* - Orcid e o link para o Google Acadêmico também devem ser incluídos. Essas informações que identificam o autor devem ser inseridas em nota de rodapé, sem seguir sua numeração consecutiva, mas com um asterisco (*). O endereço de e-mail é usado para correspondência e correção de testes e provas. Da mesma forma, devem ser registradas as informações sobre o tipo e número do documento de identidade, local e data de nascimento e formação acadêmica.

Nota: A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos é exclusivamente de seus autores. Quando um artigo é submetido para possível publicação, entende-se que não foi publicado nem está sendo considerado por outra revista ou órgão editorial. Todos os artigos submetidos para publicação devem ser originais e inéditos.

3.6.3. Detecção de plágio. A Revista Logos Ciencia & Tecnología submete todos os artigos que recebe em suas chamadas a uma ferramenta de detecção de plágio. Quando o plágio é detectado total ou parcialmente (sem a citação correspondente), o artigo não é enviado para avaliação e os autores são notificados do motivo da rejeição.

4. Público-alvo

A Revista Logos Ciencia & Tecnología é dirigida à comunidade acadêmica e científica nacional e internacional interessada nos assuntos da polícia, convivência e segurança.

5. Processo de avaliação

Os artigos enviados pelos autores que atenderem aos padrões de publicação avaliados pelo comitê editorial serão apresentados a pares avaliadores, os quais serão externos à entidade editora ou não pertencentes aos comitês científico ou editorial, no mínimo em um 70%.

Em primeiro lugar, o editor acusará imediatamente o recebimento aos autores que enviarem seus artigos e, posteriormente, informará sobre sua aceitação ou rejeição. O editor reserva-se o direito de rejeitar artigos que considerar inadequados para publicação. Cada artigo recebido para sua eventual publicação é preliminarmente revisado de acordo com os objetivos e Política Editorial da Revista Logos Ciencia & Tecnología, os padrões mínimos de qualidade acadêmica, originalidade e de acordo com os requisitos definidos em diretrizes para autores. O editor ou editor de seção verifica se o artigo cumpre os requisitos básicos exigidos (normas de citação e apresentação formal), bem como sua relevância para constar em uma publicação (título, identificadores, objetivo, marco teórico, metodologia, resultados, conclusões e referências) ou plágio.

Posteriormente, os artigos que passam neste primeiro filtro são submetidos a um processo de arbitragem realizado no mínimo por dois revisores anônimos, nacionais ou internacionais, e ao conceito do Comitê Editorial. Durante a avaliação, tanto os nomes dos autores como dos avaliadores são mantidos no anonimato, e os resultados da avaliação são informados em dois a seis meses; caso expirar esse prazo, a Revista Logos Ciencia & Tecnología entrará em contato com os autores.

Em todos os casos, o Comitê Editorial considerará o valor dos trabalhos propostos para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, que tenham maiores implicações na sociedade colombiana e mundial, independentemente da origem nacional ou estrangeira dos autores ou de pertencer a uma ou outra organização.

Durante a avaliação, tanto os nomes dos autores como os dos avaliadores são mantidos no anonimato. A decisão final de publicar ou rejeitar os artigos é do Comitê Editorial, de acordo com os relatórios apresentados pelos avaliadores; esta decisão é comunicada ao autor por meio de um conceito escrito emitido pelo Editor da Revista Logos Ciencia & Tecnología (aprovado, aprovado com modificações, importante ou rejeitado).

5.1. Indicações para revisão por pares

Os manuscritos serão analisados de forma anônima por, no mínimo, 2 (dois) especialistas (árbitros), com conhecimento suficiente do objeto de estudo e/ou metodologia utilizada. Os pares usarão os formulários para revisar os artigos segundo a seção. Quando terminarem a revisão do artigo, notificarão o(s) editor(es) da seção e o Comitê Editorial do resultado da revisão. Em todos os casos, devem preencher o formulário. Os critérios essenciais avaliados para a publicação de um artigo são:

- Correspondência com o perfil de interesse da publicação e seus leitores.
- Originalidade, oportunidade, novidade ou validade do estudo proposto.
- Importância para pesquisa ou prática no campo coberto.
- Qualidade metodológica e conteúdo do trabalho. Conclusões baseadas nos resultados e objetivos.
- Conformidade com padrões éticos.
- Qualidade da apresentação (estrutura e redação).
- Adequação, oportunidade, valor e apresentação de referências.
- Cumprimento das instruções de apresentação dos trabalhos.

5.2. Os autores devem fazer os ajustes solicitados pelos avaliadores e pela Comissão Editorial no período indicado. A Revista Logos Ciencia & Tecnología reserva-se a última palavra sobre a publicação dos artigos e o número em que serão incluídos, o que depende do cumprimento da entrega da documentação solicitada.

5.3. Durante o processo de edição, os autores podem ser contatados para resolverem questões existentes. No entanto, a Revista Logos Ciencia & Tecnología reserva-se o direito de fazer pequenas correções de estilo. No processo de avaliação e edição, o gestor editorial da publicação constitui o meio privilegiado de comunicação com os autores.

5.4. Antes da publicação, os autores serão notificados por e-mail para que possam revisar seu conteúdo e informarão à equipe de suporte ou ao editor, o mais rápido possível, se há erros em seu texto ou não.

5.5. A decisão final de publicar ou rejeitar os artigos é comunicada por meio de um conceito escrito emitido pelo editor. Após a publicação de cada número, os autores dos artigos nele incluídos receberão informações eletrônicas sobre a publicação.

5.6. Provas e cópias complementares. Assim que o artigo for aprovado para publicação, as provas serão enviadas ao autor para a correção de estilo correspondente. Quando a *Revista* entrar em circulação, cada autor e coautor receberá o arquivo magnético do artigo por e-mail.

6. Conflitos de interesse, regras específicas de ética em pesquisa, confidencialidade e plágio

6.1 Conflito de interesse

6.1.1. Acesso livre. É uma revista com política de acesso aberto e gratuito para a comunidade científica. O envio de artigos ou a leitura dos mesmos não tem custo. A Revista Logos Ciencia & Tecnología oferece acesso aberto imediato ao seu conteúdo, com base no princípio de que oferecer ao público o acesso gratuito à pesquisa contribui para um maior intercâmbio global de conhecimento.

6.1.2. Patrocinadores. A Revista Logos Ciencia & Tecnología é financiada pela Polícia Nacional da Colômbia.

6.1.3. Publicidade. A Revista Logos Ciencia & Tecnología não contém nem aceita materiais publicitários, não se responsabiliza pelas opiniões ou critérios dos autores, nem aceita trabalhos já publicados ou que estejam sob apreciação do Conselho Editorial de outra revista nacional ou estrangeira.

6.1.4. Taxas. A Revista Logos Ciencia & Tecnología é uma revista científica de acesso aberto que oferece toda a sua produção aberta à comunidade científica. Da mesma forma, não estabelece taxa econômica nenhuma durante todo o processo editorial de publicação dos artigos, incluindo a revisão científica e sua diagramação.

6.1.5. Aviso de direitos autorais. Os autores transferem os direitos autorais à revista, para que as cópias e distribuição dos conteúdos possam ser feitas por qualquer meio, desde que mantenham o reconhecimento de seus autores, não façam uso comercial das obras e não façam modificação alguma às mesmas.

6.1.6. Financiamento dos artigos. Se o artigo recebeu financiamento de uma instituição, a fonte deve ser indicada pelo(s) autor(es) e, se possível, a informação referente à bolsa, contrato ou projeto de onde provêm os recursos. Se a pesquisa não estiver associada a nenhuma fonte de financiamento, deve-se explicitar que não obteve recursos institucionais.

6.1.7. A Revista Logos Ciencia & Tecnología adere aos preceitos éticos em trabalhos acadêmicos internacionalmente aceitos pelo Comitê de Ética em Publicações - COPE, que não admitem a presença de conflitos de interesse não declarados, plágio, fraude científica, envio simultâneo de documentos a várias publicações ou problemas de autoria.

6.1.8. Em casos de conflito de interesses. Quando o autor ou avaliador identificar a existência de um conflito de interesses, deve reportar à *Revista* em tempo hábil para análise, verificação e solução da situação. No caso de o editor ser um autor (política Publindex), é delegado a uma terceira pessoa “editor de seção” ou diretor. O Comitê Editorial não revisará nenhum artigo em que se identifique a existência de conflito de interesses até que seja resolvido. Se o conflito de interesses não puder ser resolvido, o artigo será retirado do processo editorial.

6.2 Padrões éticos.

A Revista Logos Ciencia & Tecnología segue as políticas de transparência, ética e integridade da Policia Nacional da Colômbia, o código de conduta e as diretrizes de boas práticas para editores de revistas elaboradas pelo COPE e a Declaração de San Francisco sobre a Avaliação de Pesquisa - DORA (2012). Como princípio básico, submete os originais publicados a um processo de avaliação por pares acadêmicos.

A Revista Logos Ciencia & Tecnología publica estudos experimentais ou quase-experimentais em humanos ou estudos que relacionam crianças ou populações vulneráveis somente se esses estudos forem aprovados pelos órgãos reguladores competentes em nível nacional ou internacional.

Com o objetivo de garantir os padrões internacionais de ética para as publicações científicas, a Policia Nacional possui um Comitê de Ética e Bioética de acordo com a Resolução nº 02078 de 1 de setembro de 2020 “Em que é editado o Manual de Ciência, Tecnologia e Inovação da Policia Nacional da Colômbia”.

Errata. Caso seja encontrado erro significativo na publicação, o autor para correspondência, em conjunto com o Comitê Editorial, publicará uma errata no próximo número da *Revista* ou, conforme o caso, considerará retirar o artigo.

A Revista Logos Ciencia & Tecnología estará sempre pronta para corrigir erros, fornecer esclarecimentos e retratações, e pedir desculpas quando necessário. De forma alguma permitirá que seus padrões éticos e intelectuais sejam comprometidos por pressões internas ou externas sobre a publicação. Como forma de evitar plágio e da-

dos fraudulentos, não serão tidas em conta traduções de documentos ou transcrições de outros artigos, trabalhos curtos ou que ainda estejam em processo de pesquisa.

6.2.1. Padrões éticos para autores

O autor deve garantir que todas as citações apresentadas em seu artigo tenham o respectivo crédito acadêmico.

Os autores devem garantir que as informações em seu artigo são verdadeiras e contêm todas as evidências que suportam os dados e análises apresentadas. Além disso, que todos aqueles que fazem contribuições significativas apareçam como autores.

Os autores devem assinar a declaração de originalidade na qual também certificam que todas as informações foram devidamente citadas.

Os autores devem declarar que o artigo não foi publicado em outra revista ou em qualquer outra mídia. Este artigo não deve infringir direitos autorais ou direitos de propriedade intelectual de qualquer pessoa ou entidade.

A Revista Logos Ciencia & Tecnología reserva-se o direito de fazer rejeições diretas, sem necessidade de consulta de terceiros, por razões de relevância do assunto, qualidade científica ou interesse editorial particular.

A Revista Logos Ciencia & Tecnología espera que os autores cumpram essas diretrizes.

6.2.2. Padrões éticos para editores.

Cabe ao editor, além de cumprir todos os parâmetros, auditar as obrigações, direitos e deveres dos diversos membros e participantes da Revista Logos Ciencia & Tecnología, em suas diferentes categorias.

6.2.3. Normas éticas do Comitê Editorial.

O Comitê Editorial se compromete a manter o anonimato, a afiliação e a identidade dos autores e revisores.

O Comitê Científico e o Comitê Editorial são responsáveis pela aceitação dos artigos a serem publicados, de acordo com os parâmetros editoriais da Revista Logos Ciencia & Tecnología e o conceito dos pares avaliadores, bem como zelar pela qualidade e transparência do processo editorial.

O Comitê de Ética da Revista Logos Ciencia & Tecnología decidirá sobre qualquer conflito ético.

6.2.4. Padrões éticos para avaliadores

Todos os avaliadores se comprometem a manter sigilo absoluto sobre as informações contidas nos procedimentos e conteúdos enviados pela *Revista*. Devem abster-se de divulgar ou publicar informações sobre os artigos que concordaram em avaliar ou qualquer outro uso que não o solicitado pela *Revista*.

O dever de sigilo não cessará com a conclusão do processo de avaliação. O trabalho só poderá ser citado depois de publicado, com o devido uso dos padrões de citação.

Os avaliadores, desde que manifestem a sua disponibilidade e estejam qualificados para realizar o processo de avaliação, comprometem-se a emitir conceitos objetivos, respeitosos e com o devido apoio acadêmico.

6.3. Declaração de privacidade

6.3.1. Dados pessoais. A Revista Logos Ciencia & Tecnología declara que os dados pessoais cadastrados (nomes, identificação e endereços) são de uso exclusivo para os processos de publicação e indexação e não serão tornados públicos nem o uso por terceiros será permitido. Os autores devem atender aos critérios de autoria e a revista solicitará o preenchimento dos meta-dados dos autores e da declaração de conflito de interesses. Todo material enviado pelo sistema OJS da *Revista* ou por e-mail somente será utilizado com o consentimento expresso dos autores.

6.3.2. A Revista Logos Ciencia & Tecnología reserva-se o direito de introduzir modificações de estilo ou limitar os textos que o exijam, com o compromisso de respeitar o conteúdo original.

6.3.3. Licença. Manuscritos aceitos permanecerão como propriedade da Revista Logos Ciencia & Tecnología. Porém, por obedecer à política de acesso aberto à publicação científica, a *Revista* permite sua cópia e distribuição desde que seja reconhecida por seus autores. Assim, mantém uma Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

6.3.4. Arquivo. A preservação digital segue as diretrizes para a preservação do patrimônio digital desenvolvidas pela UNESCO (siglas em inglês). a *Revista* usa a rede LOCKSS para criar um sistema de arquivo distribuído entre bibliotecas colaboradoras, permitindo-lhes criar arquivos permanentes para fins de conservação e restauração (<https://www.lockss.org/>).

6.4 Política de detecção de plágio.

6.4.1. Ferramentas anti-plágio.

Cada artigo enviado à Revista Logos Ciencia & Tecnología, será revisado por meio de ferramentas de software para verificação de sua originalidade, ou seja, se não foi publicado anteriormente ou não viola direitos autorais.

6.4.2. Políticas da revista em caso de plágio.

No caso de detectar uma má prática, o Comitê de Ética levará em consideração o código de conduta e as diretrizes de melhores práticas para editores de revistas elaboradas pelo COPE, consultadas em http://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_Mar11.pdf.
http://www.popcouncil.org/Frontiers/ScienceWriting/Spanish/PDFS_Spanish/12_4.pdf.

Em caso de identificação de plágio em um artigo, este será retirado do processo editorial, e uma cópia será autenticada na entidade correspondente para que forneça o processo pertinente.

7. Outros

7.1. Solicitações, sugestões, reclamações e queixas.

Na tentativa de aprimorar os serviços e procedimentos que oferecemos aos nossos públicos de interesse, poderão ser cadastradas solicitações, sugestões, reclamações

ou queixas sobre assuntos de nossa competência por meio dos seguintes canais de comunicação:

Atenção por telefone: (601) 515 9000, ramal 9854

Atendimento personalizado ou envio de solicitações por escrito: Transversal 33 # 47A-35 Sur. Dirección Nacional de Escuelas, Vice-reitora de Pesquisa, Policía Nacional da Colômbia, Bogotá, D.C., Colômbia. **E-mail:** dinae.logosct@policia.gov.co

7.2. História da Revista

A *Revista Logos, Ciencia & Tecnología* nasceu por iniciativa da Vice-Reitoria de Pesquisa da Dirección Nacional de Escuelas da Policía Nacional da Colômbia e começou a sua circulação a partir do segundo semestre de 2009, tendo sido publicada ininterruptamente como publicação semestral até 2017 (teve uma edição especial em 2017), em 2018 foram publicados números de série trimestrais (janeiro, abril, julho e outubro) e quadrimestralmente a partir de 2019 (janeiro, maio e setembro).

7.3. Grupo editorial

Para garantir a qualidade e relevância do conteúdo publicado, a Revista conta com um grupo de trabalho composto por um Editor, um Comitê Editorial, um Comitê Científico e uma Equipe Editorial. Os integrantes dos comitês são selecionados por seu reconhecimento acadêmico e produção científica. A Equipe Editorial tem o compromisso de examinar cada proposta de publicação recebida pela *Revista*, verificar sua conformidade com os parâmetros e as políticas estabelecidas para a apresentação do artigo e se os revisores dispõem de informações suficientes e atualizadas sobre esses requisitos.

7.4 Editor

É responsável pela gestão editorial da Revista, o que inclui a coordenação de todo o processo até a indexação, de acordo com as normas vigentes para publicação de revistas científicas.

7.5. Comitê editorial

Os membros do Comitê Editorial são os observadores da qualidade acadêmica e científica que caracteriza as publicações seriadas na área de ciência e tecnologia, de acordo com os critérios estabelecidos pela Publindex e aqueles construídos pela SciELO e Latindex.

Também é função do Comitê Editorial apoiar o editor e o editor de seção na seleção e publicação do conteúdo, na revisão dos artigos e na nomeação de pares avaliadores.

Esta comissão é responsável pela avaliação periódica dos processos aplicados à recepção, avaliação e aceitação dos artigos e pela decisão final sobre a publicação.

7.6. Comitê Científico

Esse comitê é formado por especialistas nas áreas do conhecimento atendidas pela *Revista*, pertencentes à academia nacional e internacional, e são reconhecidos por suas publicações e por sua trajetória como pesquisadores. O Comitê é responsável por garantir a qualidade da publicação e buscar seu aprimoramento e projeção.

7.7. Equipe editorial

Apoia o editor no cumprimento de suas funções. As funções da Equipe Editorial incluem a execução do processo editorial, revisão do cumprimento dos critérios editoriais, correção de estilo (limpar e enriquecer o artigo, exatidão das ideias e dos termos utilizados), correção ortográfica (verificar ortografia e gramática, sintaxe, classificação dos títulos e apresentação dos escritos, uso de letras maiúsculas e sinais), tradução para inglês e português, revisão, coordenação do processo de diagramação, comunicação e orientação de autores e avaliadores, revisão do cumprimento dos critérios dos sistemas de indexação e atualização de bases de dados e gestão da plataforma OJS e orientação ao utilizador.