

ICT-mediated teaching practices in initial police training for officers in Colombia

Abstract:

Digital transformation in higher education has introduced significant challenges for police training, particularly regarding the pedagogical integration of Information and Communication Technologies (ICT). This study examines ICT-mediated pedagogical practices within the training schools of the Colombian National Police, aiming to identify their scope, limitations, and strategic implications. A qualitative hermeneutic-interpretative approach was adopted, involving a purposive sample of 15 instructors, 3 academic administrators, and 30 cadets. Data were collected through semi-structured interviews, focus groups, non-participant classroom observations, and document analysis, and were processed using NVivo software. Findings reveal a heterogeneous integration of digital tools, including learning management platforms, interactive resources, and virtual simulators, alongside structural barriers related to connectivity, technological infrastructure, and faculty training. However, when ICT is implemented through active and situated methodologies, it enhances student motivation, participation, decision-making skills, and situational awareness. The study concludes that consolidating a digital police education model requires an articulated institutional policy combining infrastructure investment, continuous faculty development, technical support, and ethical guidelines for the use of emerging technologies. This research provides applied empirical evidence in the field of professional security training and offers relevant insights for police academies in Latin American and comparative contexts.

Keywords-- *Ethical competences, educational innovation, pedagogical practices, police training, Information and Communication Technologies (ICT)*

Prácticas pedagógicas mediadas por TIC en la formación policial inicial de los oficiales en Colombia

Resumen– La transformación digital en la educación superior ha generado nuevos desafíos para la formación policial, particularmente en la integración pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Este estudio analiza las prácticas pedagógicas mediadas por TIC en las escuelas de formación de la Policía Nacional de Colombia, con el propósito de identificar sus alcances, limitaciones e implicaciones estratégicas. Se adoptó un enfoque cualitativo de carácter hermenéutico-interpretativo, con una muestra intencional conformada por 15 docentes, 3 directivos y 30 estudiantes. La información se recopiló mediante entrevistas semiestructuradas, grupos focales, observación no participante en aula y revisión documental, y fue analizada a través del software NVivo. Los hallazgos evidencian una integración heterogénea de herramientas digitales como plataformas de gestión académica, recursos interactivos y simuladores virtuales, así como barreras estructurales relacionadas con conectividad, disponibilidad tecnológica y formación docente. No obstante, cuando las TIC se incorporan mediante metodologías activas y situadas, se fortalecen la motivación, la participación y el desarrollo de competencias asociadas a la toma de decisiones y la conciencia situacional. El estudio concluye que la consolidación de un modelo de educación policial digital exige una política institucional articulada que combine inversión en infraestructura, formación docente continua, soporte técnico especializado y lineamientos éticos para el uso de tecnologías emergentes. Esta investigación aporta evidencia empírica aplicada al campo de la formación profesional en seguridad y ofrece insumos relevantes para academias policiales en contextos latinoamericanos y comparados.

Palabras clave– competencias éticas, formación policial, innovación educativa, prácticas pedagógicas, tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

I. INTRODUCCIÓN

Las prácticas pedagógicas en educación superior se conciben como el conjunto de decisiones, estrategias y acciones didácticas orientadas a promover aprendizajes significativos y contextualizados [1], [2]. Estas prácticas no se limitan a la transmisión de contenidos, sino que implican planificación curricular coherente, evaluación formativa y articulación con el contexto sociocultural [3]–[5].

En la formación policial, esta dimensión adquiere especial relevancia debido a la necesidad de integrar competencias éticas, ciudadanas y operativas en escenarios de alta complejidad [6]. En este marco, el docente no solo transmite conocimiento técnico, sino que orienta procesos

reflexivos situados, alineados con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Policía Nacional de Colombia [7], [8].

La transformación digital ha generado presión sobre las instituciones de educación superior para migrar de modelos tradicionales hacia estrategias mediadas por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En el ámbito policial, dicha transición resulta estratégica, dado que las TIC permiten recrear escenarios críticos mediante simuladores, realidad virtual, análisis de datos y plataformas colaborativas [9], [10].

Esta investigación analiza las prácticas pedagógicas mediadas por TIC en la Escuela de Cadetes “General Francisco de Paula Santander”, examinando sus alcances, limitaciones y desafíos, y contrastando el caso colombiano con las tendencias internacionales en la literatura científica.

II. MARCO TEÓRICO

A. Mediación Pedagógica y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

La integración de TIC debe comprenderse como mediación pedagógica intencionada y no como simple incorporación instrumental de herramientas digitales [11]–[13]. Su efectividad depende de la coherencia curricular, la pertinencia didáctica y la alineación con los objetivos formativos institucionales.

En el contexto policial, tecnologías emergentes como realidad virtual, simuladores, serious games, inteligencia artificial y análisis predictivo ofrecen oportunidades para fortalecer la conciencia situacional y la toma de decisiones en contextos de alto estrés [14]–[17]. Estudios recientes demuestran que los entornos inmersivos mejoran la transferencia del aprendizaje hacia escenarios operativos reales, reduciendo riesgos y costos asociados a entrenamientos tradicionales [15], [18].

Desde el constructivismo, el aprendizaje se concibe como proceso activo de construcción de significado [19], [20]. Las TIC facilitan experiencias multisensoriales que permiten experimentar consecuencias inmediatas en entornos seguros. Por su parte, el conectivismo enfatiza el aprendizaje en red y la actualización permanente del conocimiento en entornos digitales [21], aspecto clave en seguridad pública.

Asimismo, los enfoques de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP) amplían la visión instrumental, integrando dimensión crítica, ética y ciudadana [22]. Este aspecto resulta especialmente relevante frente al uso de sistemas predictivos y algoritmos en seguridad pública, donde se requieren salvaguardas para evitar sesgos y prácticas discriminatorias [23], [24].

B. Competencias digitales en formación policial

El desarrollo de competencias TIC en docentes y estudiantes es condición necesaria para una integración efectiva [25], [26]. No se trata únicamente de habilidades técnicas, sino de capacidades para seleccionar, evaluar y aplicar tecnologías de manera crítica y contextualizada.

En la formación policial, se ha evidenciado un avance significativo en los últimos años, incorporando en los currículos de los programas académicos, espacios que permiten el desarrollo de competencias analíticas y éticas vinculadas al uso de inteligencia artificial, análisis de datos criminales y tecnologías de vigilancia [17], [24], [27].

Lo anterior, evidencia como la educación policial ha transitado de modelos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, basados en la repetición de contenidos, hacia la aplicación práctica en contextos reales de la profesión, donde la simulación virtual, se ha constituido en un avance importante para la formación de las nuevas generaciones de policías [31].

III. METODOLOGÍA

El estudio adoptó un enfoque cualitativo hermenéutico-interpretativo [28], en esta perspectiva la postura metodológica del investigador se centra en comprender por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, así como establecer las relaciones entre dos o más categorías de análisis dentro de un fenómeno de interés para el investigador, como es las prácticas pedagógicas mediados por TIC en el contexto de la educación policial; lo anterior, se complementa con análisis bibliométrico para contrastar tendencias globales.

A. Fase bibliométrica

Se analizaron publicaciones indexadas en Scopus y Web of Science (1976–2025) mediante Bibliometrix en R. Se examinaron productividad anual, coautoría, afiliaciones institucionales, redes de colaboración, coocurrencia de palabras clave y promedio de citaciones.

B. Población y muestra

Participaron en el estudio docentes, estudiantes y directivos del programa de Pregrado en Administración Policial de la Escuela de Cadetes de Policía “General Francisco de Paula Santander”. Se empleó una muestra no probabilística, seleccionada en función de su relevancia para los objetivos del estudio.

C. Trabajo de campo

Se aplicaron: 15 entrevistas semiestructuradas a docentes, 3 entrevistas a directivos, 3 grupos focales (30

estudiantes), y observación no participante en sesiones académicas.

El análisis de contenido temático se realizó con NVivo. Se garantizó triangulación metodológica, validación con participantes y confidencialidad institucional.

IV. RESULTADOS

A. Tendencias internacionales en la investigación sobre TIC y formación policial

El análisis bibliométrico permitió identificar 60 documentos publicados entre 1976 y 2025, con una tasa de crecimiento anual del 4,05%. Aunque el campo muestra una evolución progresiva, el crecimiento se intensifica a partir de 2008 y alcanza su punto más alto en 2024, lo que evidencia una consolidación reciente del interés académico por la formación policial mediada por TIC (ver Fig. 1).

En términos de producción por países, Estados Unidos lidera ampliamente, seguido por Alemania y China. América Latina presenta una participación marginal, lo que confirma una brecha regional en la producción científica especializada. Esta distribución geográfica sugiere que la innovación tecnológica aplicada a la formación policial se concentra en contextos con mayor inversión en investigación y desarrollo.

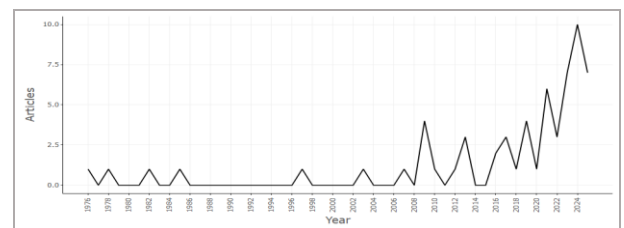


Fig. 1. Producción científica anual

Fuente: Elaboración propia usando Bibliometrix (2025).

Vale la pena destacar que la Technische Universität Darmstadt lidera con 7 artículos publicados, consolidándose como la institución con mayor aporte en la literatura académica. Le siguen la Mapúa University y la Universität Salzburg, ambas con 6 publicaciones, así como la Malmö Universitet con 5 artículos.

Otras universidades con contribuciones relevantes son: Arizona State University, George Mason University, Monash University, Police Academy in Szcztyno y la Universidad Tecnológica Indoamérica, todas con 4 artículos cada una. Finalmente, el Guangdong Police College aparece con 3 publicaciones (Fig. 2).

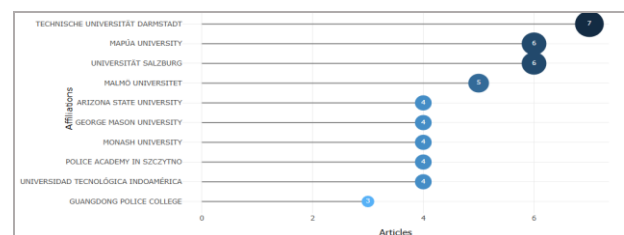


Fig. 2. Afiliaciones más destacables

Fuente: Elaboración propia usando Bibliometrix (2025).

En segundo plano aparecen conceptos como “police officers”, “public security”, “decision making” y “virtual reality”, que indican el interés en el uso de tecnologías inmersivas y en el fortalecimiento de habilidades estratégicas. Asimismo, términos como “serious games”, “shooting trainings”, “simulators” y “e-learning” muestran la incorporación de herramientas tecnológicas y pedagógicas innovadoras en los procesos de entrenamiento policial.



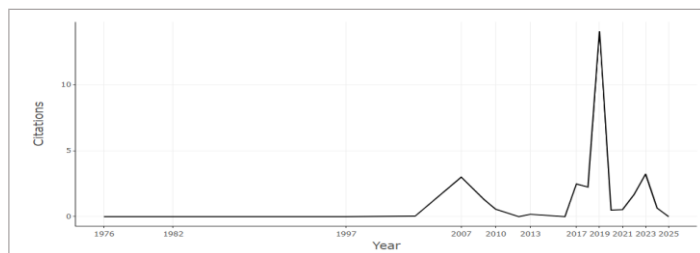
Fuente: Elaboración propia usando Bibliometrix (2025).

- *Clúster operativo-tecnológico*: “virtual reality”, “simulators”, “serious games”, “human-computer interaction”.
- *Clúster formativo-institucional*: “police training”, “law enforcement”, “personnel training”.
- *Clúster estratégico-analítico*: “decision making”, “situational awareness”.
- *Clúster digital-educativo*: “e-learning”, “learning systems”, “computer aided instruction”.

Fuente: Elaboración propia usando Bibliometrix (2025).

contextual, influenciado por transformaciones estructurales en los sistemas educativos.

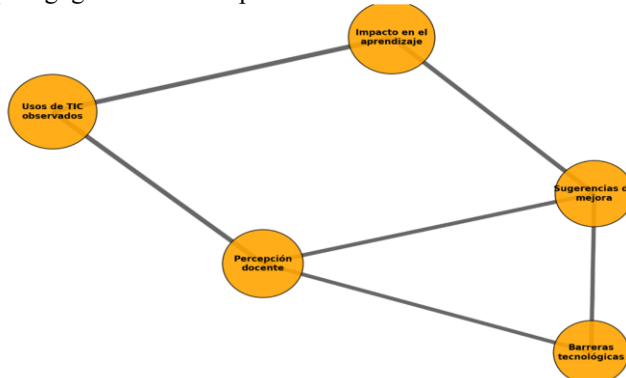
En la Fig. 5 se evidencia que este tema de investigación ha despertado un interés creciente, reflejado en el aumento progresivo del promedio de citas a lo largo del tiempo. No obstante, mientras se señalaba al 2024 como el año con mayor producción, en este caso es 2019 el que sobresale con un promedio de 14 citas, constituyendo el punto más alto de la gráfica. Posteriormente, en 2020 se observa una caída abrupta, con apenas 0.5 citas promedio, uno de los registros más bajos desde 2016, año en el que no se contabilizó ninguna referencia.



Fuente: Elaboración propia usando Bibliometrix (2025).

B Uso de TIC en la Escuela de Cadetes

El análisis cualitativo permitió identificar cinco categorías centrales que estructuran las prácticas pedagógicas mediadas por TIC en la institución:



Fuente: Elaboración propia usando Bibliometrix (2025).

La Fig. 6 muestra las categorías que fueron clasificadas según los resultados obtenidos de acuerdo a las encuestas aplicadas en la comunidad académica.

El mapa de relaciones que el uso de TIC y su impacto en el aprendizaje son los nodos principales sobre los cuales se desarrolla el estudio, mientras que las percepciones docentes y las barreras tecnológicas se constituyen como variables que aportan a la operatividad de las principales.

La categoría más recurrente identificada corresponde a los usos de las TIC en el aula. Tanto los participantes como los observadores destacaron la utilización de herramientas digitales como Google Classroom, Sites, Kahoot, Genially, Moodle, Padlet y diversos simuladores. Estas plataformas se emplean principalmente para la gestión de contenidos, la promoción de la participación estudiantil y la facilitación de experiencias de aprendizaje activo. Las observaciones

realizadas corroboraron el uso frecuente de presentaciones digitales, recursos audiovisuales y plataformas colaborativas como Google Drive o Jamboard. Sin embargo, se evidenció una notable variabilidad entre los docentes en cuanto al nivel de integración y la profundidad con que aplican dichas herramientas.

- **Integración instrumental de plataformas digitales:** Se evidenció el uso frecuente de plataformas como Moodle, Google Classroom, Kahoot, Genially y herramientas colaborativas (Drive, Jamboard). Estas tecnologías se emplean principalmente para gestión de contenidos, evaluaciones automatizadas, actividades interactivas y retroalimentación asincrónica. Sin embargo, la observación directa mostró diferencias significativas en el nivel de apropiación pedagógica. Mientras algunos docentes integran metodologías activas (estudio de casos, simulación de escenarios), otros utilizan las plataformas únicamente como repositorios digitales, lo que limita su potencial transformador.
- **Impacto en motivación y participación:** Los grupos focales evidenciaron que los cadetes perciben mayor motivación en actividades mediadas por simulaciones, videos interactivos y ejercicios gamificados. Los principales beneficios reportados fueron: Mayor participación en clase, incremento en preguntas y debates, y mejor comprensión de procedimientos operativos. La interacción promedio se ubicó entre 3 y 4 en una escala de 5, lo que indica un nivel medio-alto de dinamización pedagógica. No obstante, el nivel máximo (5) se asoció únicamente a clases que incorporaban simuladores o resolución colaborativa de casos reales.
- **Desarrollo de conciencia situacional:** Un hallazgo relevante fue la percepción compartida entre docentes y estudiantes sobre la utilidad de los entornos simulados para fortalecer la toma de decisiones bajo presión; ya que que las simulaciones permiten analizar errores sin consecuencias reales, recibir retroalimentación inmediata y desarrollar autocontrol emocional. Este resultado se alinea con estudios internacionales que destacan el impacto de la realidad virtual en la mejora de la conciencia situacional y la respuesta en contextos críticos [14], [15].
- **Barreras estructurales y pedagógicas:** Se reconocieron limitaciones en el uso de las TIC en la Escuela de Cadetes, lo cual no solo restringen el acceso tecnológico, sino que generan dependencia de iniciativas individuales, lo que produce desigualdad en la calidad de la experiencia formativa. Las principales barreras identificadas fueron: Conectividad inestable, insuficiencia de equipos, brechas en competencias digitales y falta de lineamientos institucionales unificados.

- **Percepción docente y tensiones pedagógicas:** Aunque la mayoría de docentes manifestó valoración positiva hacia las TIC, emergió una preocupación recurrente: el riesgo de “uso superficial” o “dependencia tecnológica” que pueda afectar el razonamiento crítico. Esta tensión refleja la necesidad de consolidar criterios pedagógicos sólidos que orienten la integración tecnológica más allá del entusiasmo instrumental.

Finalmente, con el fin de contrastar los hallazgos bibliométricos y el trabajo de campo, en la Tabla 1. se presenta una comparación entre las tendencias globales y la realidad institucional observando no sólo una clara brecha; sino también muchas oportunidades estratégicas.

Tabla 1. Comparación entre tendencias globales y realidad institucional

Tendencia internacional	Realidad institucional
Centros especializados en Realidad Virtual	Uso parcial de simuladores
Infraestructura robusta	Limitaciones de conectividad
Investigación aplicada constante	Escasa producción regional
Modelos híbridos consolidados	Integración heterogénea

Fuente: Elaboración propia

Este contraste confirma que el desafío principal no es conceptual, sino estructural y organizacional. Identificando como principales oportunidades estratégicas la existencia de voluntad institucional, la alineación con el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el interés estudiantil en tecnologías inmersivas y la evidencia de experiencias piloto exitosas.

V. DISCUSIÓN

Los resultados evidencian una doble dinámica: por un lado, una tendencia internacional consolidada hacia el uso de tecnologías inmersivas en la formación policial; por otro, una implementación institucional todavía heterogénea y condicionada por limitaciones estructurales en el contexto colombiano.

El análisis bibliométrico confirmó que el foco global de investigación se concentra en simuladores avanzados, realidad virtual, serious games y sistemas de apoyo a la toma de decisiones [15], [18], [29]. Estos desarrollos no solo buscan modernizar la enseñanza, sino mejorar indicadores operativos como conciencia situacional, control emocional y reducción de errores en contextos críticos [14], [15]. En contraste, el estudio de campo mostró que, aunque existen experiencias significativas en la Escuela de Cadetes, la integración tecnológica aún depende en gran medida de iniciativas individuales docentes y no de una política sistemática plenamente institucionalizada.

Esta brecha no debe interpretarse únicamente como un rezago tecnológico, sino como un fenómeno estructural vinculado a infraestructura, financiación y formación docente. La literatura señala que la aceptación y efectividad de tecnologías educativas dependen de la utilidad percibida, la facilidad de uso y el respaldo organizacional [26], [27]. En este sentido, los hallazgos institucionales confirman que la voluntad pedagógica existe, pero requiere mayor soporte estratégico.

Un aspecto relevante es que la integración de TIC mostró efectos positivos en la motivación y participación estudiantil. Las clases que incorporaron simulación de escenarios y actividades gamificadas registraron mayores niveles de interacción (4–5/5) frente a aquellas donde la tecnología se limitó a repositorios digitales. Este hallazgo refuerza lo planteado por Bates [30] y por los enfoques constructivistas [19], [20], en cuanto a que el impacto no proviene de la herramienta en sí misma, sino del rediseño metodológico que promueve aprendizaje activo.

Asimismo, la percepción de mejora en la conciencia situacional reportada por docentes y estudiantes coincide con investigaciones internacionales que evidencian que los entornos inmersivos permiten entrenar toma de decisiones bajo presión sin consecuencias reales [14], [15]. Este elemento es especialmente significativo en la formación policial, donde la transferencia del aprendizaje a situaciones reales puede tener implicaciones directas en la seguridad ciudadana.

No obstante, emergió una tensión pedagógica relevante: el riesgo de uso superficial o excesivamente dependiente de la tecnología. Esta preocupación indica que la transformación digital debe ir acompañada de criterios éticos y didácticos sólidos. En contextos donde se integran sistemas predictivos y análisis de datos, la formación debe incluir reflexión crítica sobre sesgos algorítmicos y responsabilidad institucional [23], [24]. De lo contrario, la innovación tecnológica podría reproducir desigualdades en lugar de mitigarlas.

El contraste internacional revela además que mientras países con mayor inversión han consolidado centros virtuales especializados y modelos híbridos avanzados [16], el contexto colombiano aún se encuentra en una fase de transición. Sin embargo, esta situación también representa una oportunidad estratégica: la posibilidad de diseñar un modelo propio de integración tecnológica alineado con el Proyecto Educativo Institucional y las necesidades territoriales.

En este sentido, la discusión trasciende el plano instrumental y se sitúa en una dimensión estratégica. La modernización pedagógica en la formación policial no debe reducirse a adquisición de dispositivos, sino que exige integración transversal de TIC en el currículo, programas sistemáticos de formación docente, evaluación continua del impacto en competencias operativas y un marco ético para el uso de inteligencia artificial y análisis predictivo.

La convergencia entre resultados bibliométricos y hallazgos empíricos fortalece la validez del estudio y posiciona el caso colombiano dentro de un debate global. Mientras la literatura internacional avanza hacia modelos altamente sofisticados, la realidad institucional muestra un proceso de apropiación progresiva que, con respaldo estratégico, podría cerrar la brecha identificada.

En síntesis, los resultados indican que el desafío no radica en la aceptación de las TIC —la cual es ampliamente positiva— sino en su consolidación estructural y pedagógica como eje articulador del modelo formativo policial.

VI. CONCLUSIONES

El estudio permitió evidenciar que la mediación pedagógica con TIC en la formación policial colombiana constituye un proceso en consolidación, caracterizado por avances significativos en apropiación docente y motivación estudiantil, pero condicionado aún por limitaciones estructurales y organizacionales.

Desde la perspectiva empírica, las prácticas mediadas por simulaciones, gamificación y plataformas digitales demostraron un impacto positivo en la participación, la comprensión conceptual y el desarrollo de conciencia situacional. Estos hallazgos confirman que la tecnología, cuando se integra bajo criterios metodológicos activos, potencia el aprendizaje situado y fortalece competencias clave para el ejercicio profesional policial.

El análisis bibliométrico complementó esta evidencia al mostrar que la tendencia internacional se orienta hacia la implementación de tecnologías inmersivas avanzadas, centros virtuales especializados y sistemas de apoyo a la toma de decisiones. En contraste, el contexto colombiano evidencia una integración heterogénea, dependiente en gran medida de iniciativas individuales docentes y no siempre respaldadas por infraestructura suficiente. Esta brecha no representa únicamente un desfase tecnológico, sino un desafío estratégico relacionado con gobernanza institucional, inversión y planificación curricular.

Uno de los principales aportes del estudio radica en la articulación entre análisis bibliométrico global y trabajo de campo local, lo que permitió situar el caso colombiano dentro de un marco comparativo internacional. Esta triangulación metodológica aporta evidencia empírica que fortalece la comprensión del fenómeno más allá del diagnóstico descriptivo.

Asimismo, la investigación revela que la transformación digital en la formación policial no puede limitarse a la adquisición de herramientas tecnológicas. Requiere formación docente sistemática y continua, integración transversal de TIC en el currículo, evaluación permanente del impacto en competencias operativas y un marco ético sólido para el uso de inteligencia artificial y análisis predictivo.

La preocupación docente sobre el posible uso superficial de la tecnología pone de manifiesto la necesidad de consolidar criterios pedagógicos que garanticen un uso crítico y reflexivo de las TIC. En contextos donde se integran algoritmos y sistemas predictivos, la formación ética adquiere un papel central para prevenir sesgos y fortalecer la legitimidad institucional.

Finalmente, el estudio identifica una oportunidad estratégica para la Policía Nacional de Colombia: diseñar un modelo propio de educación policial digital que, alineado con su Proyecto Educativo Institucional, combine innovación tecnológica, enfoque ético y pertinencia territorial. Lejos de reproducir modelos externos, el contexto nacional puede capitalizar su proceso de transición para estructurar una propuesta formativa integral que responda a los desafíos contemporáneos de la seguridad pública.

Como líneas futuras de investigación, se sugiere profundizar en estudios cuantitativos sobre el impacto de simuladores en desempeño operativo real, análisis

longitudinales sobre desarrollo de competencias digitales en cadetes y evaluación comparativa entre escuelas de formación policial en América Latina.

En conclusión, la mediación pedagógica con TIC en la formación policial no constituye una tendencia pasajera, sino un componente estructural del proceso de modernización institucional. Su consolidación dependerá de la capacidad de articular tecnología, pedagogía y ética en un modelo formativo coherente y sostenible.

AGRADECIMIENTO

Se realiza un especial agradecimiento a los directivos de la Escuela de la Escuela de Cadetes de Policía “General Francisco de Paula Santander”, así como a los docentes y estudiantes del Programa Administración Policial, que participaron en las entrevistas y grupos focales que se surtieron en el marco del proyecto.

REFERENCIAS

- [1] J. G. Vargas-Hernández and O. C. Vargas-González, “Strategies for meaningful learning in higher education,” *JISTECH*, vol. 2, no. 1, pp. 47–64, 2022.
- [2] M. A. Zabalza, *Las competencias docentes del profesorado universitario*. Madrid: Narcea, 2011.
- [3] A. R. Camilloni, *Reflexiones sobre la enseñanza como práctica profesional*. Buenos Aires: Paidós, 2008.
- [4] C. Coll, “Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por tecnologías,” *Sinética*, no. 25, pp. 1–24, 2005.
- [5] M. Ripoll-Rivaldo, “Prácticas pedagógicas en la formación docente,” *Telos*, vol. 23, no. 2, pp. 286–304, 2021.
- [6] V. Bondarenko et al., “Formation of professionally significant skills of future police officers,” *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, vol. 12, no. 3, pp. 246–267, 2020.
- [7] Policía Nacional de Colombia, *Proyecto Educativo Institucional*, 2024.
- [8] O. J. Puche et al., “Modelo de gestión docente,” *Boletín Redipe*, vol. 10, no. 6, pp. 208–228, 2021.
- [9] J. Padilla et al., “Herramientas digitales en enseñanza-aprendizaje,” *Horizontes*, vol. 6, no. 23, pp. 669–678, 2022.
- [10] L. Rondón, “Pedagogía activa,” *Revista Científica CIENCIAEDUC*, vol. 9, no. 1, 2022.
- [11] M. Area, “La integración y uso pedagógico de las TIC,” *Revista de Tecnología Educativa*, vol. 20, no. 3, 2010.
- [12] J. Salinas, “Innovación docente y uso de las TIC,” *RUSC*, vol. 1, no. 1, 2004.
- [13] J. Cabero, “Bases pedagógicas del e-learning,” *RUSC*, vol. 3, no. 1, 2006.
- [14] J. M. Huhta et al., “Experience-dependent effects on situational awareness,” *Brain Sciences*, vol. 12, no. 12, 2022.
- [15] O. Zechner et al., “Enhancing operational police training with VR,” *Multimodal Technologies and Interaction*, vol. 7, no. 6, 2023.
- [16] A. T. Hussain et al., “The Abu Dhabi Police Virtual Training Centre,” *Policing*, 2023.
- [17] R. Valderruten Blandón, *Tecnologías emergentes para la formación técnica policial*, 2024.
- [18] P. Caserman et al., “Training environment for police using VR,” in *Lecture Notes in Computer Science*, 2018.
- [19] J. Piaget, *Psicología y pedagogía*. Barcelona: Ariel, 1972.
- [20] L. S. Vygotsky, *Mind in Society*. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1978.
- [21] G. Siemens, “Connectivism,” *IJITDL*, vol. 2, no. 1, 2005.
- [22] I. Aguaded and J. Sánchez, “TAC y TEP,” *Comunicar*, vol. 21, no. 41, 2013.
- [23] K. D. R. J. Bustamante and L. L. A. Bustamante, “Sesgo algorítmico,” *TZHOECOEN*, vol. 15, no. 2, 2023.
- [24] S. Galiani and L. Jaitman, “Predictive policing,” *Journal of Quantitative Criminology*, vol. 39, no. 1, 2023.
- [25] MEN, *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*, 2013.
- [26] UNESCO, *Marco de competencias TIC para docentes*, 2018.
- [27] F. Y. A. Niño et al., “Integración de TIC en formación policial,” *Revista Educación*, 2025.
- [28] R. K. Yin, *Case Study Research and Applications*, 6th ed. Sage, 2018.
- [29] M. Srbinovska et al., “Integrating Emerging Technologies,” in *ICEST 2025*, IEEE, 2025.
- [30] T. Bates, *Teaching in a Digital Age*. 2015.
- [31] Puche C, et al., *Impacto del uso del polígono virtual en la formación del futuro oficial de la Policía Nacional de Colombia*, 2024. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 16(3), 148-167.