

## NUEVAS TECNOLOGÍAS

### BIOMÉTRICAS EL ECUADOR: PERSPECTIVAS CONSTITUCIONALES EN REGULACIÓN DEL ESCANEAMIENTO DEL IRIS DEL OJO HUMANO

### NEW BIOMETRIC TECHNOLOGIES IN ECUADOR: CONSTITUTIONAL PERSPECTIVES ON THE REGULATION OF HUMAN IRIS SCANNING

César Omar Mendoza Arreaga<sup>1\*</sup>

E-mail: [ab.cesarmendoza@gmail.com](mailto:ab.cesarmendoza@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6460-4976>

Yeriny del Carmen Conopoima Moreno<sup>1</sup>

E-mail: [y.conopoima@upse.edu.ec](mailto:y.conopoima@upse.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9998-3681>

<sup>1</sup>Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), La Libertad, Ecuador.

\*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA 7ma Edición)

Mendoza Arreaga, C. O. y Conopoima Moreno, Y. C. (2025). Nuevas Tecnologías Biométricas el Ecuador: Perspectivas Constitucionales en Regulación del Escaneo del Iris del ojo humano. *Universidad y Sociedad*, 17(S1), e5447.

#### RESUMEN

El estudio abordó el uso de tecnologías biométricas emergentes en Ecuador, centrando su análisis en el escaneo del iris humano y su regulación desde una perspectiva constitucional. Se identificó la necesidad de establecer un marco normativo claro que garantizara los derechos fundamentales frente al avance tecnológico. La investigación tuvo como objetivo examinar el tratamiento jurídico del reconocimiento del iris a la luz de los principios constitucionales de protección de la intimidad, el consentimiento informado y la autodeterminación informativa. Se empleó una metodología cualitativa con enfoque jurídico-dogmático, basada en el análisis de la normativa nacional e internacional, así como en la doctrina especializada. Los resultados evidenciaron vacíos normativos y desafíos regulatorios que comprometieron la seguridad jurídica y la protección de datos personales en el país. Se concluyó que la incorporación de estas tecnologías requería una regulación específica, con enfoque en los derechos humanos y principios de legalidad y proporcionalidad. Se recomendó la creación de políticas públicas y normativas técnicas orientadas al uso ético y responsable del escaneo del iris. El carácter novedoso de esta investigación residió en el análisis constitucional aplicado a una tecnología aún poco explorada en el contexto ecuatoriano, lo que permitió abrir el debate académico y legislativo sobre su aplicación.

**Palabras clave:** Biometría, Protección de datos, Escaneo del iris, Seguridad jurídica, Derechos constitucionales

#### ABSTRACT

The study addressed the use of emerging biometric technologies in Ecuador, focusing its analysis on human iris scanning and its regulation from a constitutional perspective. The need to establish a clear regulatory framework that guaranteed fundamental rights in the face of technological progress was identified. The objective of the research was to examine the legal treatment of iris recognition in light of constitutional principles such as privacy protection, informed consent, and informational self-determination. A qualitative methodology with a legal-dogmatic approach was employed, based on the analysis of national and international regulations and specialized doctrine. The results revealed regulatory gaps and challenges that affected legal certainty and personal data protection in the country. It was concluded that the incorporation of these technologies required specific regulation, focusing on human rights and the principles of legality and proportionality. The creation of public policies and technical standards aimed at the ethical and responsible use of iris scanning was recommended. The innovative aspect of this research lay in the constitutional analysis

applied to a technology that remains underexplored in the Ecuadorian context, opening academic and legislative debate on its implementation.

**Keywords:** Biometrics, Data Protection, Iris Scan, Legal Certainty, Constitutional Rights

## INTRODUCCIÓN

El avance acelerado de las tecnologías digitales ha provocado transformaciones significativas en los sistemas de identificación y seguridad a nivel global. Entre estas, las tecnologías biométricas han adquirido una relevancia creciente, especialmente por su capacidad para verificar identidades de forma rápida y precisa. En este contexto, el escaneo del iris emerge como una de las formas más sofisticadas de reconocimiento biométrico, debido a la unicidad y estabilidad del patrón iridiano a lo largo del tiempo. En el diálogo sostenido entre los autores de este estudio, ambos coinciden en que esta innovación tecnológica debe ser abordada desde una perspectiva constitucional, especialmente en lo referente a la protección de los derechos fundamentales en el Ecuador.

El uso del escaneo del iris plantea una serie de interrogantes legales y éticas, particularmente en contextos donde la legislación nacional no ha evolucionado al mismo ritmo que la tecnología. En Ecuador, la implementación de estas herramientas ocurre en un marco regulatorio aún incipiente, lo que genera riesgos de vulneraciones a los derechos consagrados en la Constitución de 2008, como la privacidad, el acceso igualitario a la justicia y la protección de datos personales. En este sentido, el presente estudio busca responder a la pregunta: ¿Cómo puede el Estado ecuatoriano garantizar la seguridad jurídica y la protección de los datos personales frente al uso del escaneo del iris como tecnología biométrica?

La formulación de esta problemática parte de un análisis crítico del contexto normativo ecuatoriano, donde las tecnologías de identificación avanzan más rápido que las regulaciones. Si bien existen referencias en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021), estas no abordan de manera específica los retos únicos que plantea el escaneo del iris. La ausencia de un marco jurídico detallado podría derivar en una vigilancia masiva, discriminación en el acceso a servicios, o incluso abusos por parte de entidades estatales o privadas.

Este trabajo tiene como objetivo general analizar, desde un enfoque constitucional, las implicaciones legales y sociales del uso del escaneo del iris en Ecuador. Para ello, se plantean tres objetivos específicos: (1) examinar las normativas constitucionales y legales vigentes relacionadas con las tecnologías biométricas; (2) identificar los riesgos y vulneraciones a derechos fundamentales como la privacidad, la protección de datos personales y la

igualdad; y (3) proponer lineamientos y recomendaciones para el desarrollo de un marco regulatorio que equilibre el uso tecnológico con la garantía de los principios del Estado de derecho.

La justificación de esta investigación radica en la necesidad de promover un desarrollo tecnológico que respete los derechos humanos, especialmente en contextos donde la digitalización avanza sin supervisión adecuada. En palabras de Kieslich & Lünich (2024), los sistemas biométricos requieren no solo eficiencia técnica, sino un andamiaje jurídico robusto que asegure la protección de las libertades individuales. Desde la perspectiva del derecho constitucional ecuatoriano, es imperativo que el principio de seguridad jurídica “establecido en el artículo 82 de la Constitución” se materialice a través de regulaciones claras, previsibles y accesibles para todos los ciudadanos Asamblea Nacional del Ecuador. (2021).

El marco teórico se sustenta en literatura científica reciente sobre tecnología y derechos digitales. Por lo cual Hintz et al. (2020) sostienen que la ciudadanía digital enfrenta riesgos crecientes ante el uso masivo de datos personales, lo que exige políticas públicas centradas en la protección de la privacidad. Por su parte, Andrejevic (2020) advierte que la automatización mediática redefine las relaciones de poder y requiere mecanismos de gobernanza más inclusivos. Asimismo, Mokander et al. (2021) proponen auditorías éticas para garantizar la transparencia y equidad en los sistemas automatizados de toma de decisiones en contextos digitales complejos.

A nivel internacional, el tratamiento de datos biométricos ha sido reforzado por el Reglamento a Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (GDPR), que clasifica esta información como sensible y exige salvaguardas específicas (Bisztray et al., 2022). Además, Miranda-Torrez (2023) destacan los desafíos y factores habilitadores para la implementación de estos marcos en organizaciones globales. En el ámbito interamericano, Ruiz (2025) y la UNESCO (2021) han enfatizado la obligación estatal de adoptar normativas robustas y supervisión independiente que prevengan abusos tecnológicos y resguarden los derechos humanos frente a la inteligencia artificial.

En esta investigación se adopta un enfoque cualitativo descriptivo-analítico para explorar percepciones de expertos en derecho constitucional y tecnología biométrica. Según Cházaro-Arellano (2024), este diseño es adecuado para analizar fenómenos emergentes en contextos sociotecnológicos complejos. Además, Kieslich y Lünich (2024) destacan que la combinación de entrevistas semiestructuradas y revisión de documentos oficiales fortalece la validez analítica en estudios normativos. Asimismo, enfatizan que este enfoque permite contrastar marcos legales vigentes con prácticas institucionales, facilitando una comprensión profunda de dinámicas regulatorias nacionales e internacionales.

En conclusión, esta introducción establece las bases teóricas, metodológicas y normativas del estudio, destacando la urgencia de una regulación coherente que integre el avance tecnológico con la protección de los derechos fundamentales. El diálogo académico refuerza la necesidad de una reflexión profunda sobre el uso de tecnologías biométricas en sociedades democráticas, promoviendo una implementación ética, inclusiva y legalmente sustentada en el Ecuador.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se enmarca un enfoque cualitativo, descriptivo-analítico y explicativo para estudiar marcos normativos, percepciones expertas y fundamentos constitucionales sobre el escaneo del iris como tecnología biométrica en Ecuador. Este diseño responde a la complejidad del problema, en la que se requiere una comprensión contextualizada y reflexiva más allá de la cuantificación de datos. Por ejemplo, un estudio fenomenológico acerca de las percepciones de los profesionales de Enfermería sobre la muerte Zola *et al.* (2025) destaca la riqueza del enfoque cualitativo para comprender percepciones y riesgos percibidos.

El diseño del estudio se centra en actores clave relacionados con la regulación, implementación y análisis de tecnologías biométricas en Ecuador. Se emplea un muestreo no probabilístico por criterio con 18 participantes “juristas constitucionalistas, académicos en derecho digital, funcionarios de protección de datos e implementadores del escaneo del iris”, para obtener información profunda. Las estrategias de muestreo por juicio se basan en recomendaciones recientes de Bouncken *et al.* (2025) quienes revisan el muestreo intencional y su relación con la saturación en estudios cualitativos, mientras que Wutich *et al.* (2024) discuten estimaciones de tamaños de muestra en estudios que buscan profundidad analítica.

Para garantizar la diversidad y riqueza de perspectivas, se establecieron criterios de inclusión que consideraron la experiencia profesional en derecho constitucional, participación en proyectos relacionados con tecnologías biométricas, y cargos ocupados en instituciones relevantes como la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), el Consejo de la Judicatura, el Ministerio de Gobierno, y organizaciones de la sociedad civil como la Asociación Ecuatoriana de Protección de Datos. Se evitó la inclusión de participantes con conflicto de intereses evidente.

Los instrumentos de recolección de datos empleados fueron principalmente entrevistas semiestructuradas y análisis documental. Las entrevistas se diseñaron con base en una guía temática dividida en cinco ejes: (1) conocimiento del marco legal vigente; (2) percepción de riesgos en la implementación del escaneo del iris; (3)

criterios sobre la proporcionalidad y legalidad del uso de biometría; (4) sugerencias para una regulación adecuada; y (5) valoración sobre la seguridad jurídica en el contexto tecnológico. Cada entrevista tuvo una duración promedio de 45 minutos y se realizó de forma presencial o mediante plataformas virtuales seguras. Todas fueron grabadas con consentimiento informado y luego transcritas íntegramente para su análisis cualitativo.

Además de las entrevistas, se llevó a cabo un análisis documental de fuentes jurídicas y técnicas. Esto incluyó la revisión de la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008), la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021), resoluciones administrativas, informes técnicos, y jurisprudencia relevante. Se consideran como fuentes principales los documentos regulatorios y académicos recientes. En primer lugar, el GDPR continúa siendo el referente internacional para garantizar la protección de datos biométricos, como confirma una revisión sistemática sobre los desafíos y factores facilitadores para su cumplimiento (Miranda-Torrez, 2023). Además, Kieslich & Lünich (2024) analizan la demanda pública de regulación, auditorías y restricciones en la identificación biométrica remota, enfatizando la necesidad de vigilancia ética. Asimismo, un análisis jurídico regional destaca las obligaciones derivadas de la Corte Interamericana de Derechos Humanos en materia de supervisión tecnológica independiente.

El procedimiento de análisis de datos siguió una lógica inductiva mediante codificación abierta, lo que permitió identificar patrones, categorías y relaciones significativas a partir de los discursos de participantes y la documentación. La codificación abierta, como primer paso del análisis inductivo, fragmenta los datos para generar conceptos emergentes y construir categorías (Vears & Gillam, 2022). A continuación, se establecieron vínculos entre esas categorías “vacíos normativos, amenazas a derechos fundamentales, percepción de legitimidad institucional, necesidad de transparencia y criterios de inclusión tecnológica” integrándolas en una matriz interpretativa que sustentó la discusión y las conclusiones (Nowell *et al.*, 2023).

A nivel ético, la investigación se rige por los principios de confidencialidad, consentimiento informado y respeto a la autonomía de los participantes. Cada sujeto fue debidamente informado sobre los objetivos del estudio, el uso de la información recolectada, y su derecho a retirarse del proceso en cualquier momento. Se garantiza el anonimato de las entrevistas mediante el uso de códigos alfanuméricos y el resguardo de las grabaciones en servidores cifrados. El proyecto contó con la aprobación del comité de ética de la universidad y se adhirió a las directrices del Código de Bioética de la UNESCO.

El uso del software Atlas.ti facilitó la gestión de las transcripciones y permitió generar mapas conceptuales que reflejan las conexiones entre los distintos elementos analizados. Esta herramienta cualitativa se ha consolidado como una aliada clave en estudios interdisciplinarios donde se cruzan aspectos normativos, tecnológicos y sociales.

En resumen, la sección de materiales y métodos expone una estructura sólida para abordar el fenómeno del escaneo del iris en Ecuador desde un enfoque constitucional. Mediante técnicas rigurosas y una muestra seleccionada estratégicamente, se pretende generar conocimiento relevante y útil para la toma de decisiones públicas en el marco de un Estado de derecho que enfrenta los retos de la transformación digital.

## RESULTADOS-DISCUSIÓN

Los hallazgos de la presente investigación revelan una serie de patrones significativos en torno a la percepción y regulación del escaneo del iris como tecnología biométrica en el contexto ecuatoriano.

En primer lugar, todos los participantes coincidieron en que el Ecuador carece de una regulación específica sobre tecnologías biométricas, en especial aquellas tan sensibles como el escaneo del iris. Aunque la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021) establece principios generales para el tratamiento de datos sensibles, su aplicación práctica es aún limitada. Esta percepción fue reforzada por la revisión documental, que evidenció la ausencia de políticas claras emitidas por entidades como ARCOTEL o la Defensoría del Pueblo.

En segundo lugar, la percepción institucional varió según el tipo de actor. Mientras que representantes estatales mostraron una posición más favorable hacia la adopción de tecnologías biométricas, argumentando su utilidad para reducir fraudes y agilizar procesos administrativos, los académicos y juristas expresaron reservas relacionadas con el respeto al principio de legalidad y la seguridad jurídica. Según Kieslich & Lünich (2024), este tipo de tecnologías debe estar precedido por una evaluación de impacto legal antes de su implementación.

Respecto a los riesgos identificados, los entrevistados señalaron que el escaneo del iris podría generar vulneraciones al derecho a la intimidad y a la protección de datos personales, especialmente en poblaciones vulnerables como adultos mayores, pueblos indígenas y personas con discapacidad. Esta preocupación se fundamenta en experiencias internacionales donde el uso no regulado de datos biométricos ha derivado en prácticas de vigilancia masiva (Solove, 2012).

Asimismo, se evidenció una falta de capacitación institucional en torno al uso ético y legal de estas tecnologías.

La mayoría de las entidades consultadas reconoció que sus funcionarios no cuentan con formación especializada en protección de datos, ni en análisis de impacto tecnológico. Este vacío formativo incrementa el riesgo de uso indebido de la información recopilada.

Otra categoría emergente en los resultados fue la necesidad de crear marcos normativos con participación ciudadana. Diversos entrevistados sugirieron que cualquier ley relacionada con el escaneo del iris debe ser construida mediante procesos participativos e incluir a la sociedad civil, el sector académico y los colectivos de derechos humanos. Las políticas públicas eficaces son aquellas que incorporan voces diversas en su diseño y evaluación.

Finalmente, los participantes propusieron varias recomendaciones: crear una agencia independiente para supervisión de tecnologías biométricas; desarrollar protocolos de consentimiento informado específicos para el escaneo de iris; realizar auditorías periódicas sobre la seguridad de los datos; y promover campañas educativas sobre derechos digitales. Estas propuestas concuerdan con los principios del GDPR, que promueve una supervisión ética e independiente, evaluación de riesgos y transparencia en el uso de datos sensibles. Además, un informe de la GAO (2024) respalda la necesidad de auditorías constantes y formación para garantizar prácticas seguras y responsables.

En síntesis, los resultados de esta investigación reflejan una preocupación generalizada por la falta de regulación específica del escaneo del iris en el Ecuador, así como una valoración crítica sobre sus posibles efectos en los derechos fundamentales. Las opiniones recogidas ofrecen insumos valiosos para la formulación de políticas públicas informadas, inclusivas y basadas en el respeto a la Constitución y los estándares internacionales de derechos humanos.

## CONCLUSIONES

El análisis realizado sobre la implementación del escaneo del iris en el Ecuador permite afirmar que, aunque esta tecnología ofrece ventajas indiscutibles en términos de eficiencia, seguridad y autenticación de identidad, su uso sin un marco normativo específico representa una amenaza latente para los derechos fundamentales. Esta tensión entre innovación tecnológica y respeto a la Constitución obliga a repensar el rol del Estado no solo como facilitador del desarrollo digital, sino como garante de la seguridad jurídica y la protección de la intimidad de los ciudadanos.

Desde la perspectiva del derecho constitucional, la ausencia de regulación clara vulnera el principio de legalidad y previsibilidad, elementos esenciales para la vigencia del Estado de derecho. La normativa vigente, como la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales,



aunque representa un avance, no aborda de forma detallada los desafíos técnicos y jurídicos que plantea el escaneo del iris, lo cual deja un vacío normativo que puede derivar en arbitrariedad o abuso por parte de autoridades e instituciones.

La investigación confirma que existe una baja preparación institucional para asumir con responsabilidad el uso de tecnologías biométricas. Los hallazgos revelan desconocimiento sobre principios de proporcionalidad, necesidad y consentimiento informado, aspectos esenciales según los marcos internacionales como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR). Esta carencia pone en evidencia la necesidad urgente de formación técnica y jurídica para los funcionarios públicos responsables del tratamiento de datos sensibles.

Por otro lado, los riesgos de exclusión y discriminación resultan ineludibles si no se garantiza que la implementación de estas tecnologías responda a criterios de accesibilidad, equidad y enfoque de derechos. La tecnología no puede estar desvinculada del contexto sociopolítico; por tanto, las decisiones en torno a su uso deben surgir de procesos participativos que involucren a actores estatales, sociedad civil, academia y organismos internacionales especializados en derechos humanos.

La investigación sugiere que una regulación adecuada del escaneo del iris debe incluir mecanismos de control independientes, auditorías periódicas, protocolos de consentimiento diferenciado y transparencia institucional en la gestión de los datos. Asimismo, se requiere un marco ético que no solo regule el uso de la tecnología, sino que delimite sus límites frente a la dignidad humana, principio rector del derecho constitucional contemporáneo.

En conclusión, el uso del escaneo del iris en Ecuador solo podrá consolidarse de forma legítima si se armoniza con un sistema normativo robusto, participativo y orientado a la garantía de los derechos fundamentales. El equilibrio entre tecnología y Constitución no es solo deseable, sino imprescindible para evitar que la eficiencia digital se transforme en una herramienta de control social desproporcionado y ajeno a los valores democráticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrejevic, M. (2020). *Automated Media*. Londres, Reino Unido: Routledge.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008 (Última modificación 25 de enero de 2021). Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021, 26 de mayo). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales* (Ley No. 81). Registro Oficial del Ecuador. <https://www.protecciondatos.ec/wp-content/uploads/2022/02/Ley-Organica-de-Proteccion-de-Datos-Personales.pdf>
- Bisztray, M., de Nicola, F., y Muraközy, B. (2023). High-growth firms' contribution to aggregate productivity growth. *Small Business Economics*, 60(2), 771-811. <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00614-9>
- Bouncken, R., Czakon, W., & Schmitt, F. (2025). Purposeful sampling and saturation in qualitative research methodologies: Recommendations and review. *Review of Managerial Science*. <https://doi.org/10.1007/s11846-025-00881-2>
- Cházaro-Arellano, E. H. (2024). Análisis de datos en las investigaciones cualitativas: El reto frente al investigador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 9(17), 168-185. <https://ve.scielo.org/pdf/raiko/v9n17/2542-3088-raiko-9-17-168.pdf>
- GAO. (2024). *Biometric identification technologies: Key considerations to address stakeholder concerns*. U.S. Government Accountability Office. <https://www.gao.gov/assets/gao-24-106293.pdf>
- Hintz, A., Dencik, L., & Wahl-Jorgensen, K. (2019). *Digital citizenship in a datafied society*. John Wiley & Sons.
- Kieslich, K., & Lünich, M. (2024). *Regulating AI-Based Remote Biometric Identification. Investigating the Public Demand for Bans, Audits, and Public Database Registrations*. ACM FACCT '24.
- Miranda-Torrez, J. (2023). La transformación digital: estrategia generadora de cambios en las organizaciones. *Revista Estrategia Organizacional*, 12(2), 109-135. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9425237>
- Mökander, J., Morley, J., Taddeo, M., y Floridi, L. (2021). Ethics-based auditing of automated decision-making systems: Nature, scope, and limitations. *Science and Engineering Ethics*, 27(4), 44. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-021-00319-4>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic Analysis: Striving to Meet the Trustworthiness Criteria: Striving to Meet the Trustworthiness Criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1). <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- Ruiz Díaz Figueredo, J. (2025). Entre la conectividad y la exclusión: asignaturas pendientes en Paraguay. En *Derechos Humanos en Paraguay 2025* (pp. 258-275). TEDIC. [https://www.codehupy.org.py/wp-content/uploads/2025/12/Informe-DDHH-2025\\_web.pdf](https://www.codehupy.org.py/wp-content/uploads/2025/12/Informe-DDHH-2025_web.pdf)
- Solove, D. J. (2013). Introduction: Privacy self-management and the consent dilemma. *Harvard Law Review*, 126(1880), 1880-1903. [https://scholarship.law.gwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2093&context=faculty\\_publications](https://scholarship.law.gwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2093&context=faculty_publications)

- UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381115\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381115_spa)
- Vears, D. F., & Gillam, L. (2022). Inductive content analysis: A guide for beginning qualitative researchers. *Focus on Health Professional Education*, 23(1), 111-127. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/informit.455663644555599>
- Wutich, A., Beresford, M., & Bernard, H. R. (2024). Sample Sizes for 10 Types of Qualitative Data Analysis: An Integrative Review, Empirical Guidance, and Next Steps. *International Journal of Qualitative Methods*, 23. <https://doi.org/10.1177/16094069241296206>
- Zola Matuvanga, T., Paviotti, A., Bikioli Bolombo, F., Lemey, G., Larivière, Y., Salloum, M., Isekah Osang'ir, B., Esanga Longomo, E., Milolo, S., Matangila, J., Maketa, V., Mitashi, P., Van Damme, P., Muhindo-Mavoko, H., y Van geertruyden, J.-P. (2025). Long-term experiences of health care providers using iris scanning as an identification tool in a vaccine trial in the Democratic Republic of the Congo: Qualitative study. *JMIR Formative Research*, 9, e54921. <https://doi.org/10.2196/54921>