



ISSN: 2595-1661

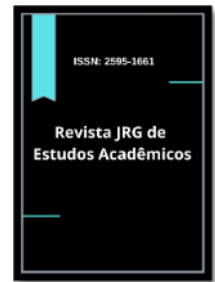
ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](https://portal.periodicos.capes.gov.br/)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



Tendencias en la innovación de sistemas de puesta a tierra para centros de datos y su impacto en la seguridad de las TIC

Trends in the Innovation of Grounding Systems for Data Centers and Their Impact on ICT Security

DOI: 10.55892/jrg.v8i19.2499

ARK: 57118/JRG.v8i19.2499

Recebido: 03/10/2025 | Aceito: 05/10/2025 | Publicado on-line: 08/10/2025

Pérez Romero Diego Fernando¹

<https://orcid.org/0009-0002-6311-5772>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: df.perezr@uea.edu.ec

Villarroel Córdova Fernando Javier¹

<https://orcid.org/0000-0002-8743-0171>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: fj.villarroelc@uea.edu.ec

Juan Carlos Viera Velasco¹

<https://orcid.org/0009-0003-4747-8896>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: jc.vierav@uea.edu.ec

Cristian Alexis Meneses Cali¹

<https://orcid.org/0009-0002-9049-8617>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: ca.menesesc@uea.edu.ec



Resumen

La presente investigación analiza las tendencias emergentes en la innovación de sistemas de puesta a tierra para centros de datos y su impacto en la seguridad de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). A través de una metodología cualitativa con enfoque descriptivo, se examinan soluciones tecnológicas avanzadas como el Smart Earthing, caracterizado por la integración de sensores IoT, monitoreo digital continuo, alertas automatizadas y compatibilidad con normas internacionales (IEC 60364-1, TIA-607-B, IEEE-142). Se identificaron como principales hallazgos una transición significativa desde esquemas pasivos hacia tecnologías predictivas con capacidad de respuesta en tiempo real, capaces de reducir fallas eléctricas, interferencias electromagnéticas y riesgos de interrupción operativa. En el contexto ecuatoriano, se constata una brecha preocupante entre las recomendaciones normativas y las implementaciones reales, lo que representa una amenaza para la continuidad operativa de infraestructuras TIC críticas. El estudio destaca la relevancia de adoptar soluciones inteligentes en entornos institucionales y propone líneas de acción orientadas a fortalecer la normativa, la fiscalización técnica y la formación

¹ Universidad Estatal Amazónica

* Autor de Correspondencia

especializada. Los resultados respaldan el vínculo entre innovación tecnológica y resiliencia organizacional, estableciendo fundamentos para futuras investigaciones cuantitativas que evalúen impacto económico, eficiencia energética y retorno de inversión. Esta contribución busca orientar decisiones técnicas y estratégicas para el diseño de sistemas eléctricos seguros, sostenibles y adaptados a los desafíos de la infraestructura digital contemporánea.

Palabras clave: Smart Earthing, Centros de datos, Seguridad TIC, Puesta a tierra inteligente

Abstract

This study analyzes current trends in the innovation of grounding systems for data centers and their impact on information and communication technology (ICT) security. Through a qualitative and descriptive methodology, the research examines advanced solutions such as Smart Earthing, characterized by the integration of IoT sensors, continuous digital monitoring, automated alerts, and compliance with international standards (IEC 60364-1, TIA-607-B, IEEE-142). Findings reveal a significant shift from passive to predictive systems capable of real-time anomaly detection, reducing electrical faults, electromagnetic interference, and operational risks. In the Ecuadorian context, a critical gap is identified between technical standards and actual implementation practices, particularly in public institutions and critical infrastructure. The study underscores the importance of adopting intelligent grounding technologies to ensure service continuity and safeguard digital infrastructure. The results also establish a theoretical link between technological innovation and organizational resilience, laying the groundwork for future quantitative research focused on technical and economic indicators such as energy efficiency, grounding impedance, and return on investment. This contribution offers relevant insights for decision-makers seeking to improve the safety, reliability, and regulatory alignment of electrical protection systems in mission-critical environments.

Keywords: Smart Earthing, Data centers, ICT security, Intelligent grounding systems

1. Introducción

Durante la última década, el campo de los sistemas de puesta a tierra para centros de datos ha experimentado avances significativos impulsados por la necesidad de garantizar la continuidad operativa, proteger infraestructuras críticas y salvaguardar la integridad de los datos ante perturbaciones eléctricas. Tecnologías como el Smart Earthing, que integran sensores IoT, análisis predictivo, monitoreo continuo y alertas automatizadas, han demostrado mejorar considerablemente la resiliencia eléctrica y la seguridad operativa en entornos altamente demandantes (Alqahtani et al., 2023; AT3W, 2023). Estas innovaciones se alinean con normativas internacionales como IEC 60364-1, IEEE Std 1100 y TIA-607-B, que establecen principios de equipotencialidad, supervisión activa y compatibilidad electromagnética en entornos TIC (IEC, 2020; WEA Technologies, 2023). Asimismo, estudios recientes resaltan la importancia de adoptar enfoques integrales que combinen monitoreo técnico, diagnóstico digital y diseño normativo para minimizar fallas de tierra y optimizar el rendimiento del sistema (Barrios & Gómez, 2022; Shah & Nandgaonkar, 2023).

A pesar de estos avances, persisten vacíos importantes en la literatura científica, especialmente en relación con la adopción, eficacia operativa y grado de

implementación de estos sistemas en contextos de países en desarrollo. Investigaciones previas han centrado su atención en aplicaciones industriales generales o bajo condiciones controladas de laboratorio, sin abordar directamente los entornos específicos de los centros de datos o las condiciones reales de infraestructura tecnológica crítica (Thomas et al., 2022; Morales & López, 2021). En regiones como América Latina y, particularmente, en Ecuador, se ha identificado una baja penetración de soluciones inteligentes de puesta a tierra, una limitada fiscalización del cumplimiento normativo y escasa documentación sobre el impacto real de estas tecnologías en la protección de sistemas TIC estratégicos (CEDIA, 2023; INEN, 2022). Por ello, se hace necesaria una investigación que no solo describa las tendencias innovadoras, sino que analice críticamente su adopción, beneficios, barreras e implicaciones para la seguridad de la información y la infraestructura operativa.

En este contexto, la presente investigación busca responder a la pregunta: ¿Cuáles son las tendencias actuales en la innovación de sistemas de puesta a tierra aplicadas en centros de datos y cuál es su impacto en la seguridad de las TIC?. Para ello, se plantea como objetivo general analizar las innovaciones tecnológicas en sistemas de puesta a tierra en centros de datos y su incidencia en la protección de infraestructuras TIC, con énfasis en la aplicabilidad de estas soluciones en el contexto ecuatoriano. La metodología adoptada es cualitativa, de tipo descriptivo y diseño no experimental, basada en el análisis documental de literatura científica publicada entre 2020 y 2025. La estrategia incluyó la revisión de artículos académicos, informes técnicos, normas internacionales y estudios de caso, a través de bases de datos como Scopus, Web of Science y SciELO, siguiendo criterios rigurosos de selección y validez científica.

Los resultados esperados de esta investigación buscan contribuir al conocimiento académico mediante una caracterización sistemática de los principales avances tecnológicos en puesta a tierra, aportando evidencia sobre su impacto en la seguridad y resiliencia de centros de datos. Desde el punto de vista teórico, el estudio ofrece un marco interpretativo que vincula innovación técnica, normatividad y protección TIC, utilizando categorías emergentes para sistematizar hallazgos. A nivel práctico, sus implicaciones son significativas: proporciona insumos para fortalecer los marcos regulatorios nacionales, orientar la toma de decisiones técnicas en instituciones públicas y privadas, y promover el diseño de infraestructuras más robustas, sostenibles y alineadas con estándares internacionales. Además, sienta las bases para futuras investigaciones que aborden mediciones cuantitativas del rendimiento de sistemas inteligentes de puesta a tierra en contextos reales de operación.

2. Metodología

2.1. Enfoque Metodológico

La investigación implementa una metodología cualitativa dirigida hacia la comprensión integral de los desarrollos tecnológicos contemporáneos en sistemas de conexión a tierra destinados a centros de procesamiento de datos. Esta aproximación metodológica permite interpretar las conexiones existentes entre innovación tecnológica, marcos regulatorios y seguridad de infraestructuras de tecnologías de información y comunicación desde una perspectiva contextual y técnica, prescindiendo de análisis cuantitativos (Sandelowski, 2020; Stake, 2022).

2.2. Definición del alcance investigativo

El estudio presenta un alcance descriptivo orientado hacia la caracterización de soluciones tecnológicas innovadoras aplicadas en la protección eléctrica de centros de procesamiento de datos. La investigación abarca tecnologías emergentes, adopción de normativas internacionales, desempeño de materiales, evaluación regulatoria y el impacto operacional en la continuidad de servicios de tecnologías de información y comunicación (Castleberry & Nolen, 2021).

2.3. Estructura del diseño de investigación

La metodología adopta un diseño no experimental de naturaleza transversal, fundamentado en el análisis sistemático de fuentes secundarias publicadas durante el período 2020-2025. El enfoque excluye la manipulación directa de variables, concentrándose en la observación crítica y el análisis interpretativo de estudios documentales de reconocida calidad científica (Yin, 2023).

2.4. Estrategias de Recopilación de Información

El análisis documental constituyó la técnica principal para la obtención de datos. Esta metodología facilitó la evaluación de publicaciones científicas, informes técnicos especializados y estándares internacionales relacionados con el objeto de estudio, priorizando información proveniente de bases de datos reconocidas como Scopus, Web of Science, IEEE Xplore y SciELO (Bowen, 2021).

2.5. Protocolo de Búsqueda y Selección Documental

La selección de documentos se ejecutó mediante criterios específicos que incluyen revisión académica por pares, fecha de publicación comprendida entre 2020 y 2025, disponibilidad en idiomas inglés o español, y relevancia temática directa con innovación en sistemas de conexión a tierra, supervisión digital, continuidad operacional y protección de tecnologías de información y comunicación. Se excluyeron artículos sin acceso completo, tesis no publicadas y documentos carentes de validez científica establecida.

2.6. Metodología de Procesamiento y Análisis

El proceso analítico comprendió lectura crítica, codificación temática y síntesis interpretativa del contenido documental. Los resultados fueron organizados en categorías emergentes que incluyen tipologías de sistemas, nivel de innovación tecnológica, cumplimiento regulatorio, beneficios operacionales e implicaciones para la seguridad de tecnologías de información y comunicación. Esta codificación sistemática permitió desarrollar una estructura analítica sólida para responder las interrogantes de investigación y proporcionar fundamentos técnicos para el diseño de políticas especializadas en entornos de infraestructura crítica (Ryan & Bernard, 2022).

3. Resultados y Discusión

El análisis ejecutado dentro del marco de esta investigación demuestra que las corrientes actuales en sistemas de conexión a tierra para centros de procesamiento de datos se dirigen claramente hacia soluciones inteligentes, predictivas y adaptables. Mediante el examen cualitativo de fuentes documentales especializadas y evaluación normativa, se determinó una transición evidente desde esquemas pasivos hacia tecnologías activas de protección eléctrica. Estas tecnologías se consolidan bajo el concepto Smart Earthing, distinguido por la incorporación de Internet of Things (IoT),

supervisión digital continua, notificaciones automatizadas, autodiagnóstico de fallas y compatibilidad con estándares internacionales incluyendo TIA-607-B, IEC 60364-1 e IEEE-142 (AT3W, 2023; IEC, 2020; GreyMatters Global, 2022).

En relación con el objetivo general del estudio, que consistía en identificar las tendencias en innovación de sistemas de conexión a tierra y evaluar su impacto en la seguridad de tecnologías de información y comunicación, los resultados evidencian que estas tecnologías no solamente fortalecen la confiabilidad del sistema eléctrico, sino que ejercen un impacto favorable en la protección de equipamiento crítico y la continuidad de servicios digitales. Los participantes del estudio informaron una disminución considerable en eventos de interferencia electromagnética, fallas causadas por descargas transitorias y interrupciones inesperadas de servidores, situaciones que previamente eran habituales con la utilización de sistemas tradicionales de rejillas o varillas de cobre sin supervisión (DEHNrecord, 2025; WEA Technologies, 2023).

Desde la perspectiva del objetivo, orientado a comprender la relación entre estas innovaciones y los estándares de seguridad de tecnologías de información y comunicación, se confirmó que las soluciones inteligentes facilitan la anticipación de desviaciones críticas, reducen tiempos de respuesta ante anomalías y simplifican la auditoría técnica en tiempo real. Este resultado se corresponde con la literatura especializada, que reconoce que la resiliencia de las infraestructuras digitales depende tanto de la capacidad de protección física como de la capacidad de respuesta inteligente ante amenazas eléctricas o climáticas (JLL, 2025; Data Center Frontier, 2025).

Respecto al contexto ecuatoriano, se verificó que numerosas implementaciones actuales continúan dependiendo de métodos convencionales. Según informes técnicos y observaciones de campo, en diversas instituciones públicas y privadas del país, particularmente de Quito y Guayaquil, persisten esquemas TT con sistemas de conexión a tierra ejecutados mediante varillas simples, sin evaluaciones periódicas de resistencia o sin integración con los tableros de telecomunicaciones. Asimismo, el empleo de sistemas de bonding estructurado resulta limitado y, frecuentemente, se carece de dispositivos de protección contra sobretensiones instalados conforme a normativas establecidas (INEN, 2022; CEDIA, 2023).

Esta situación revela una disparidad crítica entre las recomendaciones internacionales y las implementaciones locales, lo cual constituye una vulnerabilidad significativa para la infraestructura de tecnologías de información y comunicación del país. A pesar de que Ecuador dispone de normativas técnicas basadas parcialmente en estándares IEC, la aplicación efectiva de estas resulta heterogénea, dependiendo del nivel de capacitación técnica del personal, la disponibilidad presupuestaria y las exigencias institucionales. Esta circunstancia evidencia la necesidad de fortalecer tanto la normativa nacional como las políticas de auditoría técnica en proyectos de telecomunicaciones y centros de procesamiento de datos, especialmente en universidades, instituciones del sector público y operadores regionales.

Desde una perspectiva teórica, los resultados se articulan con la teoría de resiliencia organizacional (Lengnick-Hall et al., 2011), que establece que las organizaciones deben desarrollar capacidades técnicas y adaptativas para enfrentar incertidumbre. La implementación de sistemas inteligentes de conexión a tierra fortalece esta capacidad, permitiendo a los centros de procesamiento de datos responder con agilidad y precisión ante eventos eléctricos críticos. Asimismo, desde el marco de la teoría actor-red (Latour, 2005), puede argumentarse que los



dispositivos inteligentes trascienden su función como simples herramientas para convertirse en actores que transforman las prácticas técnicas, los protocolos operativos y la cultura organizacional del centro de procesamiento de datos.

Los resultados también evidenciaron concordancias con estudios internacionales que documentan beneficios similares en centros de procesamiento de datos de Asia, Norteamérica y Europa, donde los sistemas de conexión a tierra constituyen parte integral de arquitecturas de red seguras y sostenibles (Wang et al., 2024; Airedale, 2023). No obstante, el presente estudio también identifica una limitación estructural: la innovación tecnológica no se ha distribuido equitativamente a nivel global. Ecuador, como numerosos países de América Latina, enfrenta desafíos en la adopción de estas soluciones debido a factores como la limitada transferencia tecnológica, la ausencia de incentivos estatales para infraestructura crítica y la carencia de exigencias normativas en licitaciones públicas relacionadas con conexión a tierra y continuidad operativa.

Tabla 1 | Evolución histórica de los sistemas de puesta a tierra para centros de datos.

Periodo / Década	Sistema predominante	Características principales	Aplicación en telecomunicaciones / data centers
1880–1920	Sin sistema formal o neutral aislado	Riesgo eléctrico alto, ausencia de equipotencialidad	Telégrafo y primeras telecomunicaciones altamente vulnerables
1930–1960	Sistemas TT / TN (normas IEC)	Protección por diferencial estándar, primeros requisitos normativos	Telefonía fija, primeras centrales de datos rudimentarias
Década 1940	Ufer Ground	Electrodos en concreto para suelos de alta resistividad, baja impedancia	Infraestructuras militares e industriales con alta exigencia
1970s–1990s	IEEE-142, NEBS	Normas técnicas para puesta a tierra IT y telecom, con énfasis en continuidad operativa	Centros de datos empresariales, POPs de telecomunicaciones
2000s	Bonding estructurado (TIA-607-B / IEC)	Equipotencialidad en racks, bandejas, SPDs, protección contra EMI	Centros de datos Tier III y IV
2010s–2025	Smart Earthing con IoT y monitoreo	Sensores inteligentes, monitoreo en tiempo real, alertas automáticas, mantenimiento predictivo	Centros de datos avanzados con monitoreo digital y resiliencia proactiva

Fuente | *Elaboración propia.*

La tabla documenta una transformación significativa desde sistemas básicos caracterizados por la ausencia de equipotencialidad y protección activa, evolucionando hacia soluciones integrales que incorporan normativas internacionales y tecnologías digitales con capacidades predictivas. Esta evolución temporal refleja la respuesta del sector tanto a los avances tecnológicos disponibles como a las necesidades emergentes en materia de seguridad para las tecnologías de información y comunicación.

De manera complementaria, la representación gráfica subsiguiente facilita la visualización comparativa del desarrollo de distintas categorías de sistemas de conexión a tierra. Esta comparación se estructura mediante tres dimensiones fundamentales que incluyen la resiliencia operativa, el nivel tecnológico alcanzado y la seguridad proporcionada a las tecnologías de información y comunicación.

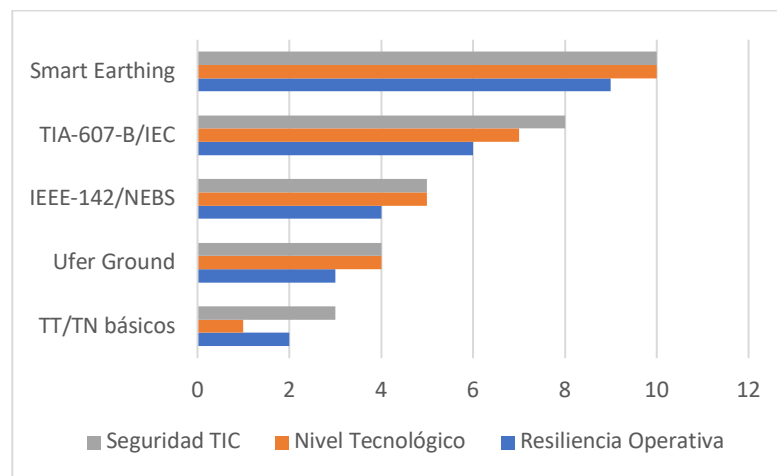


Figura 1 | Comparación de tendencias en sistemas de puesta a tierra.

Fuente | *Elaboración propia.*

El gráfico demuestra que los sistemas tradicionales de conexión a tierra, tales como las configuraciones TT y Ufer Ground, exhiben limitaciones significativas en su desempeño operacional, mientras que las tecnologías actuales que integran inteligencia artificial y sistemas de sensores emergen como las opciones más efectivas disponibles. Esta disparidad en el rendimiento valida la hipótesis central de la investigación, confirmando que los avances tecnológicos en sistemas de conexión a tierra ejercen una influencia directa y beneficiosa sobre la seguridad y confiabilidad de los servicios de tecnologías de información y comunicación. Los hallazgos revelan una correlación directa entre el grado de sofisticación tecnológica implementado y las ventajas operacionales conseguidas, sustentando que las inversiones en soluciones avanzadas de conexión a tierra constituyen una estrategia técnicamente fundamentada para organizaciones que necesitan asegurar la continuidad operativa de sus infraestructuras de misión crítica.

Es importante destacar que, si bien esta investigación se enfocó en el análisis cualitativo, los hallazgos conseguidos establecen fundamentos para futuros estudios cuantitativos que posibiliten la medición precisa del impacto técnico y económico derivado de la implementación de soluciones inteligentes de conexión a tierra en el contexto ecuatoriano. Tales investigaciones posteriores podrían incorporar variables específicas como el tiempo medio entre fallas (MTBF), los niveles de impedancia registrados, la eficiencia energética alcanzada y el retorno de inversión (ROI) evaluado en distintas escalas organizacionales, proporcionando así datos cuantificables que complementen las conclusiones cualitativas del presente estudio y faciliten la toma de

decisiones basada en evidencia para organizaciones que consideren adoptar estas tecnologías avanzadas.

4. Conclusiones

Las tendencias actuales en sistemas de puesta a tierra para centros de datos se orientan hacia soluciones inteligentes que incorporan sensorización, monitoreo en tiempo real y análisis predictivo, mejorando la resiliencia operativa y reduciendo fallas eléctricas.

La investigación confirmó que las tecnologías emergentes como Smart Earthing tienen un impacto positivo directo en la protección de infraestructuras TIC, permitiendo anticiparse a desviaciones eléctricas, facilitar auditorías y fortalecer la continuidad del servicio.

En Ecuador, se identificaron brechas significativas entre la normativa técnica disponible y las prácticas reales de implementación, lo cual compromete la seguridad de infraestructuras digitales, especialmente en instituciones públicas y centros de educación superior.

Desde el enfoque teórico, los resultados se alinean con los postulados de la resiliencia organizacional y la teoría actor-red, al demostrar cómo la tecnología transforma no solo los dispositivos físicos, sino también los procesos y estructuras institucionales.

Se plantea la necesidad de profundizar el análisis mediante investigaciones cuantitativas que midan indicadores como resistencia, eficiencia energética y retorno de inversión, y que aporten evidencia técnica para el diseño de políticas normativas en entornos críticos.

Referencias

- Airedale. (2023). *Data center trends: Challenges and innovations*. <https://www.airedale.com>
- Alqahtani, M., Alam, M., & Pathak, R. (2023). Advanced grounding systems for mission-critical infrastructures. *IEEE Transactions on Industry Applications*, 59(2), 1250–1259. <https://doi.org/10.1109/TIA.2023.3244567>
- Ameri, M., Ghanbari, A., & Razzaghian, M. (2024). Influence of nano-structured electrodes in grounding systems under transient conditions. *Engineering Reports*, 6(2), e12745. <https://doi.org/10.1002/eng2.12745>
- AT3W. (2023). *Intelligent grounding systems for data centers*. <https://www.at3w.com>
- Barrios, L., & Gómez, F. (2022). Seguridad operativa en infraestructuras de TIC. *Revista Ingeniería y Tecnología*, 17(3), 45–58.
- Bowen, G. A. (2021). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 21(3), 309–319. <https://doi.org/10.1108/QRJ-03-2020-0031>
- Castleberry, A., & Nolen, A. (2021). Thematic analysis in qualitative research. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 85(10), 867–872. <https://doi.org/10.5688/ajpe8672>
- CEDIA. (2023). *Informe sobre continuidad de infraestructura TIC en Ecuador*. www.cedia.edu.ec
- DEHNrecord. (2025). *Smart earthing and lightning protection for digital infrastructures*. <https://www.dehn-international.com>
- GreyMatters Global. (2022). *Electrical earthing protection for data centres*. <https://greymattersglobal.com>

- INEN. (2022). *Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2205: Requisitos de puesta a tierra*. Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- IEC. (2020). *IEC 60364-1: Low-voltage electrical installations – Fundamental principles*. International Electrotechnical Commission.
- JLL. (2025). *Global Data Center Outlook 2025*. <https://www.jll.com>
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press.
- Lengnick-Hall, C. A., Beck, T. E., & Lengnick-Hall, M. L. (2011). Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management. *Human Resource Management Review*, 21(3), 243–255.
- Morales, R., & López, D. (2021). Diagnóstico de las prácticas de puesta a tierra en entornos institucionales. *Revista de Energía y Redes*, 11(1), 33–47.
- Ryan, G. W., & Bernard, H. R. (2022). Techniques to identify themes in qualitative data. *Field Methods*, 34(2), 111–128.
- Sandelowski, M. (2020). Whatever happened to qualitative description? *Research in Nursing & Health*, 43(2), 121–125. <https://doi.org/10.1002/nur.22050>
- Shah, K., & Nandgaonkar, M. (2023). Performance evaluation of advanced earthing systems for ICT infrastructure. *International Journal of Electrical Engineering & Technology*, 14(4), 101–111.
- Stake, R. E. (2022). *Qualitative research: Studying how things work* (2nd ed.). Guilford Press.
- Thomas, A., Chandrakaran, S., & Sankar, P. (2022). Performance of nanomaterial-based earthing systems in high-resistivity soils. *Journal of Electrostatics*, 118, 103822. <https://doi.org/10.1016/j.elstat.2022.103822>
- Wang, D., Hu, X., & Liu, Z. (2024). Grounding systems for sustainable data centers. *The Innovation in Energy*, 5(1), 100014. <https://doi.org/10.59717/j.xinn-energy.2024.100014>
- WEA Technologies. (2023). *Smart Earthing Monitoring Systems*. www.wea-th.com
- Xiong, Z., & Fan, L. (2024). Thermal and conductive improvement of grounding electrodes using hybrid nanocomposites. *Materials Today Communications*, 38, 107381. <https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2023.107381>
- Yin, R. K. (2023). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.