

## **El horizonte ODS al 2030: entre el ideal y la realidad científica**

### *Reflexiones sobre las contribuciones de la investigación al desarrollo sostenible*

La Agenda 2030 propone equilibrar el crecimiento económico, la equidad social y la sostenibilidad ambiental, donde la ingeniería cumple un rol clave en transformar estos lineamientos en resultados verificables (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2015). No obstante, existen marcadas asimetrías regionales en la capacidad investigadora. Mishra et al. (2023) señalan que Europa y Asia generan más del 60 % de la producción científica mundial, mientras América Latina y África aportan menos del 15 %, lo que condiciona la contribución de la ingeniería al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los avances de la ingeniería son relevantes en energía asequible, infraestructura resiliente y ciudades sostenibles (Lagesse et al., 2022). Sin embargo, ninguna región avanza al ritmo requerido. García-Rodríguez et al. (2024) muestran retrocesos en metas de agua, energía, clima y desigualdad. Aunque la ingeniería tiene conexiones directas con cerca del 80 % de las metas del ODS 7 y vínculos importantes con los ODS 9, 11, 12 y 13, los resultados dependen de la inversión en innovación y de la fortaleza institucional.

En el ODS 6, la ingeniería ha incorporado enfoques basados en derechos y en la adaptación a contextos locales (Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería, 2020). Sin embargo, América Latina presenta progresos irregulares por inestabilidad económica y baja inversión en tecnología (García-Rodríguez et al., 2024). Esto exige capacidades profesionales capaces de articular infraestructura, gobernanza y procesos naturales, lo que requiere universidades fortalecidas y sistemas científicos sólidos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) destaca que la ingeniería es central para los 17 ODS, pero alerta sobre brechas de talento, género y territorio. A la vez, Solís-Espallargas et al. (2023) evidencian que América y África incorporan los ODS con menor intensidad en sus planes formativos. Asimismo, Wilhelm y Pilatti (2023) indican que las universidades latinoamericanas se mantienen por debajo del promedio global en innovación, ciudades sostenibles y acción climática. Estas brechas limitan la capacidad de formar profesionales capaces de planificar soluciones técnica, económica y ambientalmente equilibradas.

A nivel mundial, los progresos siguen siendo desiguales. El informe de los ODS 2025 resalta urgencias en energía, educación, digitalización, medioambiente y biodiversidad (United Nations, 2025). Okamura (2024) señala que estas demandas requieren articular ingeniería, ciencias sociales y políticas públicas; la falta de coordinación reduce la efectividad de las soluciones tecnológicas. Gosselink et al. (2024) confirman que más del 80 % de las metas ODS presentan estancamientos o retrocesos desde 2020, especialmente en regiones de ingresos bajos y medios.

Los desafíos principales se relacionan con la formación y la interacción ciencia-política. Persisten currículos desalineados con los ODS (Bakthavatchaalam, 2024; Chen et al., 2022), y aunque las acreditaciones orientadas a los ODS pueden mejorar este alineamiento, su aplicación es desigual. Además, la tecnología no es neutral: su impacto depende de los marcos regulatorios y arreglos institucionales (United Nations, 2016). Por ello, Science Europe (2024) enfatiza la importancia de involucrar actores públicos y sociales desde el diseño de los proyectos.

En países como el Perú, pese a avances en energías limpias y reducción de pobreza multidimensional, persisten brechas significativas en agua y saneamiento, gestión ambiental, educación e innovación (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN], 2024). Esto demuestra la necesidad de fortalecer capacidades interdisciplinarias y la articulación entre universidades, Estado y sector productivo.

A partir del diagnóstico, se identifican tres prioridades. En primer lugar, impulsar investigaciones que midan impacto, escala y sinergias entre ODS (International Council for Science [ICSU], 2017). En segundo lugar, promover corresponsabilidad mediante plataformas de transferencia de conocimiento y regulación adaptativa, respaldadas por evidencias europeas (European Commission, 2024). Finalmente, transformar la formación en ingeniería con evaluaciones por competencias y desafíos reales (Bakthavatchaalam, 2024; Chen et al., 2022), incorporando diversidad y movilidad internacional (UNESCO, 2021).

A cinco años de la meta 2030, la agenda sigue vigente, aunque el tiempo disponible disminuye. El reto para la ingeniería es convertir evidencia científica en políticas efectivas, prototipos en infraestructura y proyectos en mejoras sostenibles. Para ello se requiere rigor científico, alianzas estratégicas y compromiso ético con las próximas generaciones (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2015; United Nations, 2025).

**Dr. Noribal Jorge Zegarra Alvarado**  
Director Revista *Ingeniería Investiga*  
Decano Facultad Ingeniería-UPT

## Referencias Bibliográficas

- Bakthavatchaalam, V. (2024). *Engineering education and its current (un)suitability in addressing Sustainable Development Goals*. United Nations - Department of Economic and Social Affairs. <https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/168815/>
- Chen, H., Wang, S., y Li, Y. (2022). Aligning engineering education for sustainable development through governance: The case of the International Center for Engineering Education in China. *Sustainability*, 14(21), 14643. <https://doi.org/10.3390/su142114643>
- European Commission. (2024). *EU approach to SDGs implementation*. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/sustainable-development-goals/eu-approach-sdgs-implementation\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/sustainable-development-goals/eu-approach-sdgs-implementation_en)
- Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería. (2020, 29 de enero). *The role of engineers in the effort to achieve SDG 6: A white paper*. <https://goo.su/aiRgK>
- García-Rodríguez, A., Núñez, M., Pérez, M. R., Govezensky, T., Barrio, R. A., Gershenson, C., Kaski, K. K., y Tagüeña, J. (2024). Sustainable visions: Unsupervised machine learning insights on global development goals. En *arXiv [cs.LG]*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2409.12427>

- Gosselink, B. H., Brandt, K., Croak, M., DeSalvo, K., Gomes, B., Ibrahim, L., Johnson, M., Matias, Y., Porat, R., Walker, K., y Manyika, J. (2024). AI in action: Accelerating progress towards the Sustainable Development Goals. En *arXiv [cs.CY]*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2407.02711>
- International Council for Science (ICSU). (2017). *A guide to SDG interactions: From science to implementation*. <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/14591/>
- Lagesse, R. H., Hambling, J., Gill, J. C., Dobbs, M., Lim, C., y Ingvorsen, P. (2022). The role of engineering geology in delivering the United Nations Sustainable Development Goals. *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology*, 55(3). <https://doi.org/10.1144/qjegh2021-127>
- Mishra, M., Desul, S., Santos, C. A. G., Mishra, S. K., Kamal, A. H. M., Goswami, S., Kalumba, A. M., Biswal, R., da Silva, R. M., Dos Santos, C. A. C., y Baral, K. (2023). A bibliometric analysis of sustainable development goals (SDGs): a review of progress, challenges, and opportunities. *Environment Development and Sustainability*, 26(5), 1–43. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03225-w>
- Okamura, K. (2025). Evolving interdisciplinary contributions to global societal challenges: A 50-year overview. *World Development Perspectives*, 40(100728), 100728. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2025.100728>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2021). *Engineering for sustainable development: Delivering on the Sustainable Development Goals*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375644>
- Science Europe. (2024). *Science for policy: Insights from European research organisations*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10911927>
- Solís Espallargas, C., Ruiz-Morales, J., Valderrama-Hernández, R., y Alcántara-Rubio, L. (2023). Systematic review of Sustainable Development Goals in higher education institutions: First five years of Agenda 2030. *Pedagogika*, 152(4), 79–110. <https://doi.org/10.15823/p.2023.152.5>
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs. (2015, 25 de setiembre). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- United Nations. (2016). *Global Sustainable Development Report 2016 – Chapter 3: Perspectives of scientists on technology and the SDGs*. [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/10789Chapter3\\_GSDR\\_2016.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/10789Chapter3_GSDR_2016.pdf)
- United Nations. (2025, 14 de julio). *The Sustainable Development Goals Report 2025*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2025/>
- Wilhelm, E. M. de S., y Pilatti, L. A. (2024). *Global sustainability challenges and the role of Higher Education Institutions*. <https://doi.org/10.13135/2384-8677/10750>