

DIMENSIONES SEMÁNTICAS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL: UN ENFOQUE INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS Y LA SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL

Palomino Bernal, Juan Francisco²

Instituto Universitario de Tecnología de Materiales. Universidad Politécnica de València,
Valencia, España.

E-mail: jfpalber@upv.edu.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5561-7943>

Colmenero Fonseca, Fabiola¹

Universidad Politécnica de València
Valencia, España.

E-mail: fcolfon@upvnet.upv.es

Centro de Investigación en Geociencias Aplicadas. Unidad Norte.
Universidad Autónoma de Coahuila.
Coahuila, México.

E-mail: fcolmenero@uadec.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1901-2725>

Rodríguez Pérez, Ramiro³

Instituto Universitario de Tecnología de Materiales. Universidad Politécnica de València,
Valencia, España.

E-mail: rrodper@upv.edu.es

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1879-3970>

Carcel-Carrasco, Javier⁴

Instituto Universitario de Tecnología de Materiales. Universidad Politécnica de València,
Valencia, España.

E-mail: fracarc1@csa.upv.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2776-533X>

Fecha de recepción: 29/10/2025 - Fecha de aprobación: 20/11/2025

RESUMEN

La transformación digital se ha consolidado como un proceso estructural que redefine la dinámica organizacional mediante la incorporación de tecnologías emergentes, inteligencia artificial y sistemas de análisis semántico. Este estudio examina las dimensiones semánticas de la transformación digital en 25 organizaciones de Europa y América Latina, con un enfoque en la gestión de recursos y la sostenibilidad. Se planteó la hipótesis de que la integración de análisis semántico en los procesos de innovación facilita la alineación entre objetivos tecnológicos y metas de sostenibilidad. La investigación adoptó un diseño de métodos mixtos, combinando análisis documental, entrevistas semiestructuradas y encuestas estructuradas (n=210), además de aplicar técnicas de minería de textos asistida por inteligencia artificial. Los resultados muestran que el 72% de las organizaciones que incorporaron plataformas inteligentes mejoraron un 30% su eficiencia operativa, redujeron un 25% los costos energéticos y disminuyeron en un 20% su huella de carbono. Asimismo, se evidenció una mejora del 35% en la coherencia estratégica gracias a la integración semántica. Sin embargo, persisten barreras como la falta de

estrategias claras (58%) y la resistencia cultural (46%). Se concluye que una transformación digital sostenible exige integrar marcos semánticos, tecnológicos y culturales que potencien la innovación y la resiliencia organizacional.

Palabras clave: gestión de recursos, inteligencia artificial, sostenibilidad organizacional, tecnologías emergentes, transformación digital.

ABSTRACT

Digital transformation has established itself as a structural process that redefines organizational dynamics through the incorporation of emerging technologies, artificial intelligence, and semantic analysis systems. This study examines the semantic dimensions of digital transformation in 25 organizations in Europe and Latin America, with a focus on resource management and sustainability. It was hypothesized that the integration of semantic analysis into innovative processes facilitates the alignment between technological objectives and sustainability goals. The research adopted a mixed-methods design, combining documentary analysis, semi-structured interviews, and structured surveys (n=210), in addition to applying artificial intelligence-assisted text mining techniques. The results show that 72% of organizations that incorporated intelligent platforms improved their operational efficiency by 30%, reduced energy costs by 25%, and decreased their carbon footprint by 20%. Furthermore, a 35% improvement in strategic coherence was evident thanks to semantic integration. However, barriers such as a lack of clear strategies (58%) and cultural resistance (46%) persist. The conclusion is that a sustainable digital transformation requires integrating semantic, technological, and cultural frameworks that enhance organizational innovation and resilience.

Keywords: resource management, artificial intelligence, organizational sustainability, emerging technologies, digital transformation.

1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital constituye un fenómeno estructural que redefine la forma en que las organizaciones gestionan recursos, procesos y estrategias de innovación, al potenciarlo mediante la convergencia de tecnologías emergentes como inteligencia artificial, big data y análisis semántico, constituye ahora no solo un mecanismo de eficiencia técnica sino ahora trasciende como un componente central de la sostenibilidad organizacional y urbana. En este sentido, la digitalización no solo transforma los modelos de negocio, sino que configura el papel de las instituciones frente a desafíos globales como el cambio climático, la escasez de recursos y la creciente presión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por Naciones Unidas (López & Gummesson, 2021). Respecto a la relevancia del presente estudio se enfoca en explorar desde la incorporación del análisis semántico en los procesos de transformación digital y como articula objetivos tecnológicos con metas ambientales y sociales, generando un impacto directo en la resiliencia organizacional y en la calidad de vida urbana. A medida que el crecimiento poblacional y la urbanización acelerada intensifican la presión sobre los ecosistemas y la infraestructura urbana, resulta fundamental comprender cómo las empresas y ciudades pueden aprovechar innovaciones digitales para generar sinergias sostenibles (Hanelt et al., 2021; Susanti et al., 2023).

Respecto al objeto de estudio de esta investigación concierne a las dimensiones semánticas de la transformación digital en organizaciones de Europa y América Latina, con especial énfasis en la gestión de recursos y sostenibilidad. Buscando responder al siguiente planteamiento ¿cómo contribuye el análisis semántico, aplicado a procesos de innovación digital, a fortalecer la sostenibilidad organizacional y la coherencia estratégica?, entendiendo que la integración de herramientas semánticas facilita la alineación entre objetivos tecnológicos y metas sostenibles, incrementando la resiliencia y el desempeño ambiental como la hipótesis planteada en la

presente investigación. Concerniente a los objetivos pueden definirse como: identificar el grado de adopción de tecnologías emergentes en diferentes sectores, evaluar el impacto del análisis semántico en la eficiencia y sostenibilidad de procesos, caracterizar barreras y oportunidades de implementación, y proponer lineamientos estratégicos replicables. En función de los anterior, este trabajo busca aportar a la discusión contemporánea sobre digitalización sostenible para ofrecer un modelo analítico que puede orientar tanto a empresas como a administraciones urbanas hacia la construcción de entornos más resilientes, equitativos y sostenibles (Cai et al., 2022; Ghosh, 2022; Liu, 2023).

2. MARCO CONCEPTUAL

El presente apartado consta de tres ejes: 1. La transformación digital, 2. el análisis semántico y 3. la sostenibilidad organizacional. La transformación digital se entiende como un proceso integral que incorpora tecnologías en todos los ámbitos organizacionales, superando la simple digitalización y generando ecosistemas adaptativos y resilientes (Verhoef et al., 2021). Este proceso implica innovación tecnológica y redefinición cultural, vinculando objetivos económicos con metas ambientales y sociales (Susanti et al., 2023). Westerman et al. (2014) destacan a la tecnología como motor estructural del cambio, mientras que Verhoef et al. (2021) subrayan la necesidad de enfoques multidisciplinarios. En este marco, el análisis semántico facilita la gestión de grandes volúmenes de información, optimiza la coherencia estratégica y fortalece la sostenibilidad (Cai et al., 2022). Matt et al. (2015) resaltan su papel en estrategias digitales y Li y Zhang (2025) muestran efectos positivos en desempeño sostenible. La sostenibilidad organizacional articula la creación de valor económico con reducción de impactos ambientales y beneficios sociales (Ghosh, 2022; El Masah & Mohieldin, 2020). La literatura evidencia tensiones entre digitalización y sostenibilidad (Mainali et al., 2018), brechas en economías emergentes (Díaz-Arancibia et al., 2024) y el rol mediador de la innovación en países en desarrollo (Merín-Rodríguez et al., 2024). En conjunto, la transformación digital, cuando integra análisis semántico, se perfila como catalizador de resiliencia y sostenibilidad organizacional. Respecto a la tabla 1, constituye un análisis comparativo de la literatura más relevante sobre la relación entre transformación digital, análisis semántico y sostenibilidad. Esta tabla organiza las contribuciones principales de diversos autores y permite visualizar cómo el debate académico ha transitado desde enfoques tecnológicos hasta aproximaciones que vinculan la economía circular con la transformación digital (Arroyabe et al., 2024).

Tabla 1.

Revisión de la literatura por autores en función de la contribución desarrollada.

Autor	Contribución Principal
Westerman et al. (2014)	La tecnología como motor estructural del cambio organizacional
Verhoef et al. (2021)	Necesidad de enfoques multidisciplinarios en la transformación digital.
Li y Zhang (2025)	Efecto de las tecnologías digitales en el desempeño sostenible.
Mainali et al. (2018)	Sinergias y conflictos entre digitalización y sostenibilidad
Matt et al. (2015)	Relevancia de la semántica en las estrategias digitales
Merín-Rodríguez et al. (2024)	Papel mediador de la innovación en los modelos de negocio en los países en desarrollo
Díaz-Arancibia et al. (2024)	Brechas de sostenibilidad digital en las economías emergentes
Arroyabe et al. (2024)	Vincular la economía circular y la transformación digital

Fuente: elaboración propia.
Nota: elaboración propia con base en los autores citados que impactan directamente en el artículo presentado.

La integración de este cuerpo teórico confirma que la transformación digital, mediante la incorporación de marcos semánticos, convirtiéndolo en catalizador de sostenibilidad y resiliencia organizacional. Aportando a las organizaciones no solo optimización de recursos y procesos, sino que también se posicionan como actores clave en la transición hacia modelos más equitativos, sostenibles y competitivos en contextos urbanos y globales.

3. MATERIALES Y MÉTODO

La presente investigación es aplicada y de campo, lo anterior debido a la combinación de un análisis documental con estudios empíricos en organizaciones de Europa y América Latina. Su diseño fue mixto, cualitativo y cuantitativo secuencial. Respecto al alcance fue exploratorio, descriptivo y correlacional, pues se caracterizaron procesos digitales, se evaluó el impacto del análisis semántico y se establecieron correlaciones entre innovación tecnológica y sostenibilidad. Respecto a la muestra y tamaño muestral: el estudio incluyó 25 organizaciones de los sectores construcción, energía y servicios urbanos, en donde se aplicaron encuestas estructuradas a 210 participantes (directivos, responsables de innovación y personal técnico), entrevistas semiestructuradas a 32 actores clave y análisis documental de informes corporativos, mostrado en la Figura 1.

Figura 1

Metodología desarrollada y las fases complementarias.

Fuente: elaboración propia.



Nota: la figura muestra tanto la metodología mixta desarrollada, así como las fases que la componen.

Flujo y Fases desarrolladas:

1. Análisis documental: revisión de informes de sostenibilidad y reportes técnicos de los últimos cinco años.
2. Encuestas estructuradas: aplicación a responsables de procesos digitales para medir impacto en eficiencia y sostenibilidad.
3. Entrevistas semiestructuradas: dirigidas a directivos y líderes de innovación para explorar percepciones y barreras.

4. Minería de textos y análisis semántico: procesamiento de 1.200 documentos mediante herramientas de inteligencia artificial para identificar patrones de coherencia estratégica y relación con metas de sostenibilidad.
5. Instrumentos: cuestionarios digitales, software de análisis semántico, bases de datos oficiales (Eurostat, CEPAL) y matrices comparativas de desempeño.
6. Tratamiento de la información: se empleó análisis estadístico descriptivo, pruebas de correlación de Pearson para identificar relaciones entre variables y análisis de contenido temático en el caso cualitativo.

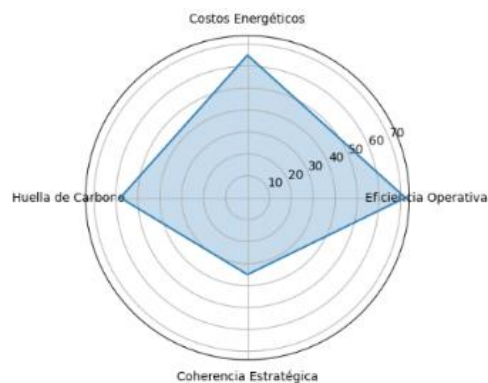
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados evidencian que el 72 % de las organizaciones que adoptaron plataformas digitales con análisis semántico mejoraron su eficiencia operativa en un 30 % respecto a sus indicadores previos como se muestra en la figura 2.

Figura 2

Impacto multidimensional del análisis semántico.

Fuente: elaboración propia.

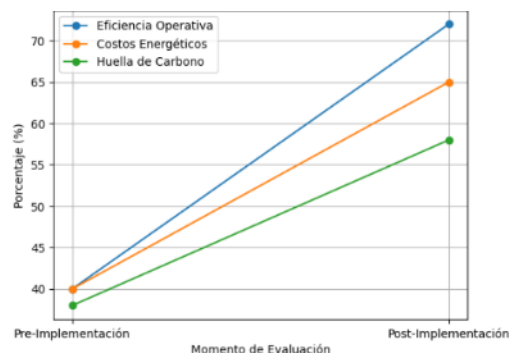


Asimismo, el 65 % de estas entidades reportaron una reducción del 25 % en costos energéticos, vinculada a la optimización de procesos y a la automatización inteligente de tareas. En términos de sostenibilidad, el 58 % de las organizaciones registraron una disminución de su huella de carbono en torno al 20 %, especialmente en sectores intensivos en consumo energético (ver figura 3).

Figura 3

Evolución de indicadores clave posterior a la digitalización semántica.

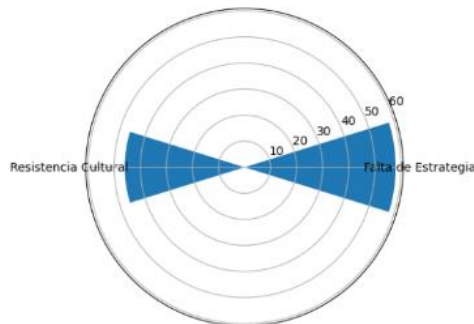
Fuente: elaboración propia.



Por otro lado, las entrevistas mostraron que la coherencia estratégica se incrementó en un 35 % cuando se aplicaron herramientas semánticas, al permitir una mejor alineación entre objetivos tecnológicos, ambientales y sociales. Sin embargo, persisten desafíos significativos: el 58 % de las empresas señaló la ausencia de estrategias claras de digitalización como la principal barrera, mientras que un 46 % identificó la resistencia cultural como obstáculo crítico para la implementación de innovaciones como se muestra a continuación en la figura 4.

Figura 4

Barreras críticas encontradas para la transformación digital.
Fuente: elaboración propia.



Estos resultados coinciden con estudios recientes que destacan la importancia de una gestión del cambio integral para superar limitaciones (Hess et al., 2016; Liu, 2023). Entendiendo así, que la integración de marcos semánticos en los procesos de innovación digital no solo mejora la eficiencia técnica, sino que también genera impactos positivos en la sostenibilidad organizacional. En el ámbito urbano, estas herramientas pueden aplicarse para gestionar datos ambientales, planificar infraestructuras sostenibles y fomentar la resiliencia de las ciudades frente al cambio climático.

5. CONCLUSIONES

Los hallazgos validan la hipótesis inicial al confirmar que la incorporación de análisis semántico en la transformación digital incrementa la eficiencia, mejora la sostenibilidad y fortalece la coherencia estratégica de las organizaciones. Así mismo, la experiencia demuestra que las empresas que integran estas herramientas logran reducir costos, optimizar recursos y posicionarse como actores clave en la transición hacia economías sostenibles. No obstante, persisten retos vinculados con la falta de estrategias de digitalización y la resistencia cultural, que requieren políticas institucionales más claras, programas de capacitación y mecanismos de financiamiento. El modelo propuesto es escalable y replicable en distintos contextos organizacionales, siempre que exista voluntad política y compromiso institucional.

Finalmente, la transformación digital sostenible exige un enfoque que combine marcos tecnológicos, semánticos y culturales para potenciar la innovación y la resiliencia organizacional. Este proceso se configura como una oportunidad estratégica para alinear la gestión empresarial con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y contribuir a la construcción de sociedades más equitativas y resilientes.

AGRADECIMIENTOS

Esta publicación fue financiada por la Convocatoria de Investigación Científica y Humanística en Ejes estratégicos 2025, correspondiente al Programa Presupuestario F003 (PpF003), Programas Nacionales Estratégicos de Ciencia, Tecnología y Vinculación con los Sectores Sociales, Público y Privado, a través del proyecto PEE-2025-C-6. La financiación adicional fue proporcionada por la Convocatoria Postdoctoral Becas en el extranjero 2025, conforme a la Resolución del 17 de diciembre de 2025, en el marco del proyecto n° 15057008, titulado "Integración de energías renovables y tecnologías avanzadas para la reducción de la pobreza energética en comunidades rurales de México." Los autores reconocen el apoyo de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), México.

REFERENCIAS

- Arroyabe, M. F., López, S., & García, J. (2024). Circular economy and digital transformation: Integrating business models for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 420, 138451. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.138451>
- Cai, Y., Zhang, X., & Yu, J. (2022). Semantic analysis and AI in organizational innovation: A systematic review. *Journal of Business Research*, 144, 120–133. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.034>
- Díaz-Arancibia, C., Martínez, F., & Salgado, R. (2024). Digital sustainability gaps in emerging economies: Challenges and perspectives. *Sustainability*, 16(3), 1123. <https://doi.org/10.3390/su16031123>
- ElMassah, S., & Mohieldin, M. (2020). Digital transformation and localizing the Sustainable Development Goals (SDGs). *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(2), 38. <https://doi.org/10.3390/joitmc6020038>
- Ghosh, S. (2022). Digital transformation and sustainable development in architecture and urbanism. *Cities*, 123, 103555. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103555>
- Hanelt, A., Bohnsack, R., Marz, D., & Antunes Marante, C. (2021). A systematic review of literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. *Journal of Management Studies*, 58(5), 1159–1197. <https://doi.org/10.1111/joms.12639>
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 123–139.
- Li, Z., & Zhang, H. (2025). Digital technologies and sustainable performance: Evidence from organizational practices. *Journal of Sustainable Business*, 10(1), 45–61. <https://doi.org/10.1016/j.jsb.2025.01.004>
- Liu, Y. (2023). Overcoming cultural resistance in digital transformation: Lessons from case studies. *Technology in Society*, 72, 102163. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102163>
- Lopez, C., & Gummesson, E. (2021). Digitalization, sustainability, and transformative service research. *Journal of Services Marketing*, 35(1), 1–12. <https://doi.org/10.1108/JSM-12-2019-0485>

- Mainali, B., Luukkanen, J., Silveira, S., & Kaivo-oja, J. (2018). Synergies and trade-offs between sustainable development and digitalization. *Sustainability*, 10(9), 3344. <https://doi.org/10.3390/su10093344>
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Merín-Rodríguez, J., Castillo, D., & Herrera, L. (2024). Innovation as a mediator in digital business models for developing countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 198, 122489. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.122489>
- Susanti, D., Handayani, P. W., & Azzahro, F. (2023). Digital transformation and sustainable performance: The mediating role of green innovation. *Sustainability*, 15(2), 1259. <https://doi.org/10.3390/su15021259>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.