

Innovación transformativa desde un enfoque de política orientada por misiones para la gestión de la sostenibilidad: estudio de casos en el sistema regional del Atlántico

Enrique Melamed Varela
Código estudiantil: 20101420832

Tesis doctoral presentada como requisito para optar el título de:
Doctor en Gestión de la Tecnología y la Innovación

Tutora:

Ana Beatriz Blanco Ariza, PhD.

Co-tutora:

Magda Andrea Monsalve Peláez, PhD.

RESUMEN

Esta tesis doctoral forma parte de la línea de investigación en gestión de la tecnología y la innovación, profundizando la temática de política científica desde el marco de la innovación transformativa para la gestión de la sostenibilidad organizacional, considerando una perspectiva de política orientada por misiones. La investigación se desarrolló en el contexto del sistema regional de innovación del departamento del Atlántico, Colombia, durante el periodo comprendido entre los años 2022-2024, como objetivo general se propuso comprender cómo los actores de este sistema de innovación articulan capacidades científicas y organizacionales con dinámicas territoriales para generar estrategias de sostenibilidad alineadas con propósitos colectivos de desarrollo.

Este objetivo parte de las limitadas acciones específicas de impulso a la innovación transformativa en actores del sistema de innovación del Atlántico, especialmente aquellos actores situados en la base de la pirámide. Esta problemática parte de un contexto caracterizado por la fragmentación institucional, tensiones estructurales y la poca apropiación de la política científica en los niveles territoriales, generando dificultades de articulación entre los sectores académico, productivo, institucional y social, situación que coexiste con el cambio de enfoque de política científica a nivel internacional, donde emergen nuevas formas de dimensionar la innovación no solo como un camino para la competitividad, sino también como una herramienta para orientar transformaciones profundas en los

sistemas sociotécnicos; contexto del que Colombia ha formado parte desde iniciativas y orientaciones regionales, generando iniciativas, mecanismos y resultados que han contribuido a las discusiones en este nuevo paradigma.

En Colombia, el marco de innovación transformativa se desarrolló a partir de una construcción colectiva con diversos actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, y sus aportes se consolidaron en políticas públicas como el CONPES 4069 (2021), que representa la hoja de ruta para el desarrollo científico y tecnológico en el decenio 2022-2031 y el enfoque de políticas de investigación e innovación orientadas por misiones reglamentado mediante la Resolución 1452 (2024) que establece y define cinco misiones transformativas en el mediano plazo. De esta forma, esta tesis doctoral se fundamenta en el debate contemporáneo sobre los marcos de la política científica, considerando la innovación transformativa, que reconoce la necesidad de cambio en los sistemas sociotécnicos desde los principios de direccionalidad, aprendizaje colectivo, participación de múltiples actores y la experimentación para orientar las capacidades como solución a retos sociales y ambientales propios en los territorios.

Igualmente, el enfoque teórico de políticas orientada por misiones propone la definición de propósitos concretos, factibles y socialmente relevantes que sean referentes de mecanismos y acciones públicas, esta perspectiva argumenta el papel del estado emprendedor como facilitador de misiones transformativas, buscando alinear la política pública con objetivos transformadores, enfoque adoptado en diversos contextos internacionales como referente para enfrentar desafíos complejos. Desde este fundamento teórico, también se articulan los desarrollos recientes sobre gestión de la sostenibilidad organizacional, entendida como una estrategia integrada y no como una adaptación operativa, considerando elementos estratégicos como la gestión de grupos de interés como un mecanismo vinculante, esta articulación permite analizar cómo los actores regionales interpretan, traducen y operacionalizan soluciones sostenibles en contextos específicos de acuerdo con su objeto social.

El marco metodológico se fundamentó epistemológicamente en el paradigma postpositivista, considerando la construcción social de la realidad y el aprendizaje desde la complejidad en los sistemas, el enfoque de análisis de datos ha sido cualitativo y desde un diseño constructivista se ha buscado profundizar en la narrativa de los actores e interpretar elementos conexos de la innovación y la sostenibilidad; planteándose como método, el estudio de caso como objeto de análisis, facilitando argumentar proposiciones referentes a la naturaleza de actores del sistema de innovación. La recolección de información se realizó mediante entrevistas semiestructuradas a 31 actores del sistema regional y la revisión

documental de fuentes institucionales y académicas. Para el análisis de involucrados, se priorizó la vinculación de actores del sistema de innovación del Atlántico, agrupados en las cuatro grandes tipologías de la política de reconocimiento de actores: generación de conocimiento, desarrollo y transferencia de tecnología, innovación y productividad, y mentalidad y cultura de la ciencia. Este desarrollo metodológico se realizó en tres etapas, una primera etapa de caracterización del sistema regional del Atlántico, identificando interrelaciones de los actores y dinámicas institucionales. En la segunda etapa, se construyó una matriz de elementos estratégicos que permiten observar asuntos prioritarios y emergentes en la gestión de los actores. Finalmente, como tercera etapa, se integraron los hallazgos para construir un modelo teórico de significados de la sostenibilidad como referente de gestión organizacional.

Los resultados de la investigación han permitido realizar la caracterización del sistema regional del Atlántico como referente emergente en el ámbito nacional, considerando las interrelaciones entre actores e identificando avances en capacidades institucionales, persistiendo oportunidades en la articulación efectiva entre los actores, la sostenibilidad de las iniciativas y la apropiación de las políticas de innovación. También, se identificaron elementos estratégicos que han permitido profundizar la articulación de la sostenibilidad con los procesos organizacionales, emergiendo aspectos económicos, sociales y ambientales en la gestión de los diversos actores. Finalmente, el tercer resultado propone un modelo teórico de significados sobre la gestión de la sostenibilidad organizacional en los actores del sistema de innovación del Atlántico. Esta construcción se fundamenta en la triangulación entre los hallazgos y los marcos conceptuales, recopilando las interpretaciones que los actores hacen sobre sus relaciones con el entorno, considerando los criterios de poder, urgencia y legitimidad, y cómo estas relaciones se traducen en estrategias organizacionales orientadas a la sostenibilidad.

Como conclusiones se destaca que el marco de innovación transformativa, desde un enfoque de política científica orientada por misiones, si bien ha sido adoptado formalmente en los instrumentos nacionales de planificación y gestión, requiere aún de adaptación y contextualización en los territorios. En el caso del departamento del Atlántico, existen condiciones emergentes que lo posicionan como un sistema referente para avanzar hacia una innovación con sentido transformador, ello exige fortalecer mecanismos de colaboración, el diseño de estrategias de acompañamiento a pequeñas organizaciones y mecanismos integradores que conecten la generación de conocimiento con los impactos a nivel territorial.

Palabras clave: Innovación transformativa, gestión de la sostenibilidad organizacional, política científica, sistema regional de innovación

ABSTRACT

This doctoral dissertation is part of the research line on technology and innovation management, with a specific focus on science policy within the framework of transformative innovation for organizational sustainability management, adopting a mission-oriented policy perspective. The research was conducted within the regional innovation system of the Atlántico department, Colombia, during the period 2022–2024. Its general objective was to understand how actors within this innovation system align scientific and organizational capabilities with territorial dynamics to generate sustainability strategies aligned with collective development goals.

this objective stems from the limited specific actions aimed at promoting transformative innovation among actors within Atlántico's innovation system, particularly those situated at the base of the pyramid. The research problem is framed by a context marked by institutional fragmentation, structural tensions, and the limited territorial appropriation of science policy. These factors hinder articulation between academic, productive, institutional, and social sectors situations that coexist with a global shift in science policy paradigms. Internationally, innovation is increasingly viewed not only to enhance competitiveness but also as a tool for enabling deep transformations in sociotechnical systems a shift in which Colombia has participated through various initiatives and regional strategies that have contributed to the discourse surrounding this new paradigm.

In Colombia, the transformative innovation framework was developed through a participatory process involving diverse stakeholders from the national science, technology, and innovation system. This process informed the formulation of public policies such as CONPES 4069 (2021), which sets the roadmap for scientific and technological development for the 2022–2031 decade, and the mission-oriented research and innovation policy approach, formalized in Resolution 1452 (2024), which establishes five medium-term transformative missions. Accordingly, this dissertation is grounded in the contemporary debate on science policy frameworks, with transformative innovation emphasizing the need for change in sociotechnical systems through the principles of directionality, collective learning, multi-actor participation, and experimentation to mobilize capabilities for addressing context-specific social and environmental challenges.

The mission-oriented policy approach further advocates for the definition of concrete, feasible, and socially relevant goals to serve as reference points for public mechanisms and actions. This perspective highlights the role of the entrepreneurial state as an enabler of transformative missions, seeking to align public policy with transformative objectives. This framework has been adopted in various international contexts to address complex challenges. Based on this theoretical foundation, the

study also incorporates recent developments in organizational sustainability management, understood not as an operational adjustment but as a strategic approach. It considers stakeholder management as a key integrative mechanism, enabling an analysis of how regional actors interpret, translate, and operationalize sustainability solutions according to their organizational purposes and specific contexts.

Epistemologically, the methodological framework is grounded in the post-positivist paradigm, embracing the social construction of reality and learning through system complexity. A qualitative data analysis approach was adopted, with a constructivist research design aimed at deepening the narrative of actors and interpreting the connections between innovation and sustainability. A case study methodology was employed as the main analytical approach, enabling the development of propositions concerning the nature and behavior of actors within the innovation system. Data collection included semi-structured interviews with 31 actors from the regional system, alongside a document analysis of institutional and academic sources. Stakeholder analysis focused on engaging actors from the Atlántico innovation system, categorized into four policy-recognized typologies: knowledge generation; technology development and transfer; innovation and productivity; and science culture and mindset. The methodological process unfolded in three stages: (1) characterization of the regional innovation system in Atlántico, identifying actor interrelations and institutional dynamics; (2) construction of a matrix of strategic elements to identify key and emerging issues in actor management; and (3) integration of findings to develop a theoretical model of sustainability meanings as a reference for organizational management.

The research findings enabled the characterization of Atlántico's regional innovation system as an emerging reference at the national level, identifying interrelationships among actors and progress in institutional capabilities, while also highlighting persistent challenges in actor coordination, initiative sustainability, and the appropriation of innovation policies. Strategic elements were also identified, deepening the integration of sustainability into organizational processes, with economic, social, and environmental dimensions emerging as key components in actor management. The third main result presents a theoretical model of sustainability meanings for organizational management among innovation system actors in Atlántico. This model is built on the triangulation of empirical findings with conceptual frameworks, capturing how actors interpret their relationships with the external environment based on power, urgency, and legitimacy, and how these perceptions translate into organizational strategies oriented toward sustainability.

In conclusion, while the transformative innovation framework and mission-oriented science policy have been formally adopted in Colombia's national planning and management instruments, their effective adaptation and contextualization at the territorial level remain a challenge. In the case of Atlántico, emergent conditions position it as a potential reference system for advancing transformative innovation. Achieving this requires strengthening collaboration mechanisms, designing support strategies for small organizations, and implementing integrative mechanisms that connect knowledge generation with territorial impacts.

Keywords: Transformative innovation, organizational sustainability management, science policy, regional innovation system.

LISTA DE REFERENCIAS

1. Acevedo, E., Yepes-López, G. A., Dionne, G., & Camarena, J. L. (2025). *Historias que transforman: Empresarios que con sus negocios dan respuesta a las problemáticas sociales y ambientales*. Colombia: Pacto Global.
2. Albis, N., Sepúlveda, P., Bawarshi, G., González, C., Schaffernich, M., Suazo, D., & Villalobos, P. (2024). Transformaciones hacia la sostenibilidad en las prácticas de uso del recurso hídrico en el sistema agroalimentario en Chile. *RAN-Revista Academia & Negocios*, 10(1), 231-233.
3. Alzate Sierra, J. E., Villa Enciso, E. M., Cardona Valencia, D., & Valencia-Arias, A. (2025). Política de innovación transformativa y desarrollo sostenible: identificando elementos y brechas en las instituciones ambientales en Colombia. *Producción + Limpia*, 19(2), 7-28.
4. Aman, S., & Seuring, S. (2022). Interestingly it's innovation: Reviewing sustainability performance management in the base of the pyramid (BoP). *Technovation*, 112(C).
5. Amar, P., Ramos, J., Miranda, R. & Obando, C. (2018). Atlántico: Cambios en la producción y el consumo de alimentos en el departamento del Atlántico: ¿una oportunidad de innovación transformativa? En: M. Ramírez & L. Pinzón (comp.). Orientaciones para la formulación de políticas regionales de innovación transformativa en Colombia. (pp. 49-54). Colombia: University of Sussex – Colciencias.
6. Aráoz, R. A. & Pinto, B. (2021). Criterios de validez de una investigación cualitativa: tres vertientes epistemológicas para un mismo propósito. *Summa Psicológica UST*, 18(1), 47-56.

7. Asheim, B. T., Isaksen, A., & Tripl, M. (2019). *Advanced introduction to regional innovation systems*. Massachusetts, USA: Edward Elgar Publishing Inc.
8. Bani Kinana, S. B., & Arabiat, O. (2024). Shedding Light on the Link: Salient Stakeholder Theory and Sustainability Connections. En *Sustainable Horizons for Business, Education, and Technology: Interdisciplinary Insights* (pp. 201–211). Singapore: Springer Nature Singapore.
9. Beaudry, C., Burger-Helmchen, T., & Cohendet, P. (2021). Innovation policies and practices within innovation ecosystems. *Industry and Innovation*, 28(5), 535-544.
10. Berger, P. L. & Luckmann, T. (1968). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.
11. Bernal-Hernández, P., & Marín, M. L. (2024). The Latin-American Hub of Transformative Innovation: A Collaborative Space Promoting Collective Learning Towards More Just and Sustainable Futures. In: *Reparative Futures and Transformative Learning Spaces* (pp. 137-161). Cham: Springer Nature Switzerland.
12. Beske, F., Haustein, E., & Lorson, P. C. (2020). Materiality analysis in sustainability and integrated reports. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 11(1), 162-186.
13. Binz, C., Coenen, L., Frenken, K., Murphy, J. T., Strambach, S., Tripl, M., & Truffer, B. (2025). Exploring the Economic Geographies of Sustainability Transitions: Commentary and Agenda. *Economic Geography*, 1-27.
14. Blaikie, N., & Priest, J. (2019). *Designing social research: The logic of anticipation* (3rd ed.). Polity Press.
15. Boni, A. A., & Joseph, D. (2019). Four models for corporate transformative, open innovation. *Journal of commercial biotechnology*, 24(4).
16. Boni, A. Magro, E. Obando, C. & Ramírez, M. (2018). “Sección 1. Conceptos y nociones de innovación transformativa”. En: M. Ramírez & L. Pinzón (comp.). Orientaciones para la formulación de políticas regionales de innovación transformativa en Colombia. (pp. 9-29). Bogotá, Colombia: Universidad de Sussex – Colciencias.
17. Boni, A., & Velasco, D. C. (2022). La innovación transformativa y la universidad: generando capacidades para el cambio en Colombia. En: A. Agudelo & L. Jiménez (eds). *Pluralismos epistemológicos. Nuevos desafíos de la*

- investigación y la sistematización de experiencias. (pp. 40-63). Medellín, Colombia: Ediciones Unaula.
18. Boni, A., Velasco, D., & Ghosh, B. (2025). A human capability approach to transformative innovation policy. Theoretical insights and practical implications for directionality. *Journal of Responsible Innovation*, 12(1), 2440966.
 19. Boni, A., Velasco, D., & Tau, M. (2021). The role of transformative innovation for SDGs localisation. Insights from the South-African “living catchments project”. *Journal of Human Development and Capabilities*, 22(4), 737-747.
 20. Boons, F., Montalvo, C., Quist, J., & Wagner, M. (2013). Sustainable innovation, business models and economic performance: an overview. *Journal of Cleaner Production*, 45, 1-8.
 21. Borrás, S., Gerli, F., & Cenzato, R. (2024). Technology transfer offices in the diffusion of transformative innovation: Rethinking roles, resources, and capabilities. *Technological Forecasting and Social Change*, 200, 123157.
 22. Brauch, H. G., Oswald, U., Grin, J., & Scheffran, J. (Eds.). (2016). *Handbook on sustainability transition and sustainable peace* (Vol. 10). Switzerland: Springer.
 23. Bridoux, F., & Stoelhorst, J. W. (2022). Stakeholder theory, strategy, and organization: Past, present, and future. *Strategic Organization*, 20(4), 797-809.
 24. Brixner, C. N., Romano, S. A., & Zabala-Iturriagagoitia, J. M. (2023). ¿Por qué no funcionan los sistemas de innovación? Una agenda de investigación y de acción para América Latina. *Innovar*, (14), 72–101.
 25. Bugge, M. M., Berg, R., & Tømte, C. E. (2023). Transformative innovation policies detached from existing systems of innovation in the global south. *Innovation and Development*, 1-24.
 26. Calderini, M., Fia, M., & Gerli, F. (2023). Organizing for transformative innovation policies: The role of social enterprises. Theoretical insights and evidence from Italy. *Research Policy*, 52(7), 104818.
 27. Carayannis, E. G., Campbell, D. F., & Grigoroudis, E. (2022). Helix trilogy: The triple, quadruple, and quintuple innovation helices from a theory, policy, and practice set of perspectives. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(3), 2272-2301.
 28. Case Western Reserve University (diciembre, 2024). *AIM2Flourish. Global Discovery for Business Goods. Innovations. Browse Stories* [Online]. Available in: <https://aim2flourish.com/innovations>

29. Chalela-Naffah, S. (2023). *ABC de la Innovación Transformativa*. [En línea] recuperado desde Consorcio Colombia: <https://www.consorcio colombia.co/abc-de-la-innovacion-transformativa/>
30. Chalela-Naffah, S., & Navas-Calixto, A. (2023). Maturity in the professionalisation of the research managers and administrators in Colombia. In *The Emerald handbook of research management and administration around the world* (pp. 493-502). Emerald Publishing Limited.
31. Chataway, J., Chux, D., Kanger, L., Ramirez, M., Schot, J., & Steinmueller, E. (2017). Developing and enacting transformative innovation policy: a comparative study. [conference paper] *8th International Sustainability Transitions Conference*, 18-21 June, in Gothenburg, Sweden.
32. Chesbrough, H. (2012). Open innovation: Where we've been and where we're going. *Research-Technology Management*, 55(4), 20-27.
33. Cillo, V., Petruzzelli, A. M., Ardito, L., & Del Giudice, M. (2019). Understanding sustainable innovation: A systematic literature review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(5), 1012-1025.
34. Comisión Europea (2023, julio). EU Missions two years on: assessment of progress and way forward. [Online] Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0457&qid=1693304388860>
35. CONPES 4069. "Política nacional de ciencia, tecnología e innovación 2022-2031". *Departamento Nacional de Planeación*, Bogotá D.C., 20 de diciembre de 2021.
36. CONPES 4145. "Lineamientos de política para el marco de inversión en I+D". *Departamento Nacional de Planeación*, Bogotá D.C., 17 de febrero de 2025.
37. Cortese, D., Civera, C., Casalegno, C., & Zardini, A. (2024). Transformative social innovation in developing and emerging ecosystems: a configurational examination. *Review of Managerial Science*, 18(3), 827-857.
38. Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
39. Daniels, C. (2020). *Transformative innovation policy Africa hub exploratory*. Transformative Innovation Policy Consortium [Final Technical Report] <http://hdl.handle.net/10625/59142>
40. Daniels, C., Schot, J., Chataway, J., Ramirez, M., Steinmueller, E., & Kanger, L. (2020). Transformative Innovation Policy: Insights from Colombia, Finland,

- Norway, South Africa, and Sweden. In: Innovation Policy at the Intersection: Global Debates and Local Experiences. (pp. 9-30) South Africa: HSRC Press.
41. De Arruda Torres, P. (2018). An overview on strategic design for socio-technical innovation. *Strategic Design Research Journal*, 11(3).
 42. De Fuentes, C., & Peerally, J. A. (2022). Transforming innovation systems for sustainable development challenges: A Latin American perspective. In *The Emerald Handbook of Entrepreneurship in Latin America* (pp. 133-157). London, UK: Emerald Publishing Limited.
 43. De Villiers, C., La Torre, M., & Molinari, M. (2022). The Global Reporting Initiative's (GRI) past, present and future: critical reflections and a research agenda on sustainability reporting (standard-setting). *Pacific Accounting Review*, 34(5), 728-747.
 44. Denzin, N. K., Lincoln, Y. S., & Giardina, M. D. (2006). Disciplining qualitative research. *International journal of qualitative studies in education*, 19(6), 769-782.
 45. Diamond Jr, A. M. (2006). *Schumpeter's creative destruction: A review of the evidence*. *Journal of Private Enterprise*, 22(1), 120-146.
 46. Diercks, G., Larsen, H., & Steward, F. (2019). Transformative innovation policy: Addressing variety in an emerging policy paradigm. *Research Policy*, 48(4), 880-894.
 47. DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American sociological review*, 48(2), 147-160.
 48. Dutrénit, G., & Sutz, J. (2013). *Sistemas de innovación para un desarrollo inclusivo. La experiencia latinoamericana*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. - LALICS.
 49. Dutrénit, G., Natera, J. M., Anyul, P., Martín Torres Vargas, A., & Vera-Cruz, A. O. (2021). Procesos de diálogo entre comunidades y formulación de políticas de CTI en Latinoamérica y el Caribe: una estilización de casos observados. [Conference paper] XVII Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica, Ciudad de México, México.
 50. Echevarría, J. (2008). El manual de Oslo y la innovación social. *Arbor, ciencia, pensamiento y cultura*, 184(732), 609-618.
 51. Ejderyan, O., Bergman, M. M., Bornemann, B., Fritz, L., Kläy, A., Mader, C., ... & Wäger, P. (2024). Innovation for sustainability transformation: Exploring fields of tension. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society*, 33(2), 256-258.

52. Elbardan, H. & Kholeif, A. O. R. (2017). An interpretive approach for data collection and analysis. *Enterprise resource planning, corporate governance and internal auditing: An institutional perspective*, 111-165.
53. Ezponda, J. E., & Malillos, L. M. (2011). Cambio de paradigma en los estudios de innovación: el giro social de las políticas europeas de innovación. *Arbor: ciencia, pensamiento y cultura*, 187(752), 1031-1043.
54. Fagerberg, J. (2018). Mobilizing innovation for sustainability transitions: A comment on transformative innovation policy. *Research Policy*, 47(9), 1568-1576.
55. Falcone, P. M., & Tutore, I. (2025). Mapping the Nexus: A Bibliometric Analysis and Social Network Analysis of Transformative Innovation Policies and Sustainable Development Goals. *Business Strategy and the Environment*, 34(2), 2423-2435.
56. Forero, C., Valdés, J. & Patarroyo, C. (2020). *Equidad, Educación y Desarrollo. Propuestas del Foco de Ciencias Sociales y Desarrollo Humano con Equidad*. (vol. 5). Bogotá, Colombia: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
57. Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London UK: Pinter Publisher
58. Freeman, R. E. (2010). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston: Cambridge University Press.
59. Freeman, R. E. (2023). The politics of stakeholder theory: Some future directions. In *R. Edward Freeman's Selected Works on Stakeholder Theory and Business Ethics* (pp. 119-132). Cham: Springer International Publishing.
60. Freeman, R. E., & Phillips, R. A. (2002). Stakeholder theory: A libertarian defense. *Business Ethics Quarterly*, 12(3), 331-349.
61. Freudenreich, B., Lüdeke-Freund, F., & Schaltegger, S. (2020). A stakeholder theory perspective on business models: Value creation for sustainability. *Journal of Business Ethics*, 166(1), 3-18.
62. Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research policy*, 31(8-9), 1257-1274.
63. Ghobakhloo, M., Iranmanesh, M., Grybauskas, A., Vilkas, M., & Petraitė, M. (2021). Industry 4.0, innovation, and sustainable development: A systematic review and a roadmap to sustainable innovation. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 4237-4257.

64. Ghosh, B., Kivimaa, P., Ramirez, M., Schot, J., & Torrens, J. (2021). Transformative outcomes: assessing and reorienting experimentation with transformative innovation policy. *Science and Public Policy*, 48(5), 739-756.
65. Gichuru, M. J. (2017). The interpretive research paradigm: A critical review of its research methodologies. *International Journal of Innovative Research and Advanced Studies (IJIRAS)*, 4(2), 1-5.
66. Gómez, F. (2022). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Hacia un nuevo contrato social intra e inter-generacional. *Estudios de Deusto*, 70(2), 191-224.
67. González-Ramos, M. I., Donate-Manzanares, M. J., Guadamillas-Gómez, F., & Alegre-Vidal, J. (2014). Relación entre el dinamismo percibido, la postura tecnológica y los resultados de innovación. *Journal of technology management & innovation*, 9(2), 131-144.
68. Grillitsch, M., Hansen, T., & Madsen, S. (2021). Transformative innovation policy: a novel approach? In: *Handbook on alternative theories of innovation* (pp. 276-291). Edward Elgar Publishing.
69. Haddad, C. R., & Bergek, A. (2023). Towards an integrated framework for evaluating transformative innovation policy. *Research Policy*, 52(2), 104676.
70. Haddad, C. R., Nakić, V., Bergek, A., & Hellsmark, H. (2022). Transformative innovation policy: A systematic review. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 43, 14-40.
71. Harrison, J. S., Barney, J. B., Freeman, R. E., & Phillips, R. A. (Eds.). (2019). *The Cambridge handbook of stakeholder theory*. Cambridge University Press.
72. Hekkert, M. P., Janssen, M. J., Wesseling, J. H., & Negro, S. O. (2020). Mission-oriented innovation systems. *Environmental innovation and societal transitions*, 34, 76-79.
73. Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw-Hill.
74. Herrmann, A. F. (2011). Narrative as an Organizing Process: Identity and Story in a New Nonprofit. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 6(3), 246-264.
75. James, W. (2023). Structural Narrative Analysis. In *Varieties of Qualitative Research Methods: Selected Contextual Perspectives* (pp. 451-455). Cham: Springer International Publishing.

76. Janssen, M. J., Wesseling, J., Torrens, J., Weber, K. M., Penna, C., & Klerkx, L. (2023). Missions as boundary objects for transformative change: understanding coordination across policy, research, and stakeholder communities. *Science and Public Policy*, 50(3), 398-415.
77. Jeannerat, H., & Lavanchy, P. (2024). Transformative social innovation in, of and by the city: Beyond mission-driven policy rationales. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 52, 100890.
78. Jiménez, F., Fernández de Lucio, I., & Menéndez, A. (2011). Los sistemas regionales de innovación: revisión conceptual e implicaciones en América Latina. En: *Los sistemas regionales de innovación en América Latina*. (pp. 8-23). Washington, EE. UU: Banco Interamericano de Desarrollo.
79. Jütting, M. (2020). Exploring mission-oriented innovation ecosystems for sustainability: towards a literature-based typology. *Sustainability*, 12(16), 6677.
80. Kattel, R., & Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policy and dynamic capabilities in the public sector. *Industrial and corporate change*, 27(5), 787-801.
81. Keller, M., Noorköiv, M., & Vihalemm, T. (2022). Systems and practices: Reviewing intervention points for transformative socio-technical change. *Energy Research & Social Science*, 88, 102608.
82. Kirby, N. F. (2013). Getting to grips with postpositivism: The deliberations of a research novice. *South African Journal of Higher Education*, 27(1), 93-110.
83. Kirchherr, J., Hartley, K., & Tukker, A. (2023). Missions and mission-oriented innovation policy for sustainability: A review and critical reflection. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 47, 100721.
84. Kivimaa, P., & Kern, F. (2016). Creative destruction or mere niche support? Innovation policy mixes for sustainability transitions. *Research policy*, 45(1), 205-217.
85. Kivunja, C., & Kuyini, A. B. (2017). Understanding and applying research paradigms in educational contexts. *International Journal of Higher Education*, 6(5), 26-41.
86. Kristamuljana, S. (2011). The resultant model of strategic management. *International Journal on GSTF Business Review*, 1(1), 128-131.
87. Kuhlman, T., & Farrington, J. (2010). What is sustainability? *Sustainability*, 2(11), 3436-3448.

88. Kwestel, M., & Doerfel, M. L. (2023). Emergent stakeholders: Using multi-stakeholder issue networks to gain legitimacy in corporate networks. *Public Relations Review*, 49(1), 102272. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2022.102272>
89. Laurin, A. (2020). Sustainability Explained Goals: Explained. *Alternatives Journal*, 45(3/4), 100-101.
90. Leach, M., Rockström, J., Raskin, P., Scoones, I., Stirling, A. C., Smith, A., ... & Olsson, P. (2012). Transforming innovation for sustainability. *Ecology and Society*, 17(2).
91. Ledingham, K., Hartley, S., & Owen, R. (2024). Towards Transformative Innovation. In *Rethinking Innovation: Alternative Approaches for People and Planet* (pp. 179-202). Cham: Springer International Publishing.
92. Lew, Y. K., & Park, J. Y. (2021). The evolution of N-helix of the regional innovation system: Implications for sustainability. *Sustainable Development*, 29(2), 453-464.
93. Ley 1286. "Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones." *Congreso de la República*, Bogotá D.C., 23 de enero de 2009.
94. Ley 2162. "Por medio de la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones" *Congreso de la República*, Bogotá D.C., 6 de diciembre de 2009.
95. Leydesdorff, L. (2012). The triple helix, quadruple helix..., and an N-tuple of helices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? *Journal of the knowledge economy*, 3, 25-35.
96. Leydesdorff, L. (2020). *N-Tuple of Helices*. In: Carayannis, E.G. (eds) *Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-15347-6_200002
97. Lindner, R., Edler, J., Hufnagl, M., Kimpeler, S., Kroll, H., Roth, F., ... & Yorulmaz, M. (2021). *Mission-oriented innovation policy: From ambition to successful implementation* (No. 02/2021). Perspectives-Policy Brief.
98. Liu, Z., & Stephens, V. (2019). Exploring innovation ecosystem from the perspective of sustainability: Towards a conceptual framework. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3), 48.

99. López-Rubio, P., Roig-Tierno, N., & Mas-Tur, A. (2020). Regional innovation system research trends: toward knowledge management and entrepreneurial ecosystems. *International Journal of Quality Innovation*, 6, 1-16.
100. Lukhele, N., & Soumonni, O. (2021). Modes of innovation used by SMMEs to tackle social challenges in South Africa. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 13(7), 829-837.
101. Lundvall, B. A. (1992). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning* (Vol. 242). London, UK: Pinter Publisher.
102. Lundvall, B. Å. (1998). Why study national systems and national styles of innovation? *Technology analysis & strategic management*, 10(4), 403-422.
103. Lundvall, B. Å. (2023). Transformative innovation policy – lessons from the innovation system literature. *Innovation and Development*, 14(2), 297–314. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2022.2158996>
104. Mahajan, R., Lim, W. M., Sareen, M., Kumar, S., & Panwar, R. (2023). Stakeholder theory. *Journal of Business Research*, 166, 114104.
105. Martín Critikian, D., González Valles, J. E., & Viñarás Abad, M. (2021). Materialidad y confianza con los grupos de interés en un entorno de sostenibilidad. *Sphera Publica*, 2(21).
106. Martínez, F. F. & Gasinski, L. (2022). Perspectiva transdisciplinaria en la metodología de la investigación social. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(Especial 2), 97-109. 4.
107. Maxwell, J. A. (2018). Collecting qualitative data: A realist approach. *The SAGE handbook of qualitative data collection*, 19-32.
108. Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities. *Industrial and corporate change*, 27(5), 803-815.
109. Mazzucato, M. (2022). *Misión Economía: Una guía para cambiar el capitalismo*. Barcelona, España: Penguin Random House Group Editorial S.A.U.
110. Mazzucato, M. (2023). *Cambio transformacional en América Latina y el Caribe: un enfoque de política orientada por misiones*. Santiago, Chile: CEPAL.
111. Mazzucato, M., & Penna, C. C. (2020). *The Age of Missions: Addressing Societal Challenges Through Mission-Oriented Innovation Policies in Latin America and the Caribbean*. New York: Inter-American Development Bank.

112. Mazzucato, M., Kattel, R., & Ryan-Collins, J. (2020). Challenge-driven innovation policy: towards a new policy toolkit. *Journal of industry, competition and trade*, 20(2), 421-437.
113. Medina, C., Castro, E. M. B., & Henríquez, C. (2020). The Interrelation structures–EDI of Regional Innovation System of local area. A Systemic Approach. *Prospectiva*, 18(1), 40-45.
<https://doi.org/10.15665/rp%20.v18i1.2253>
114. Méndez, R. (2002). Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes. *EURE (Santiago)*, 28(84), 63-83.
115. Meza, L. G. (2013). Metodología de la investigación educativa: posibilidades de integración. *Revista comunicación*, 12(1), 182-194.
116. Miedzinski, M.; Mazzucato, M. & Ekins, P. (2019). A framework for mission-oriented innovation policy roadmapping for the SDGs: The case of plastic-free oceans. (Working Paper Series: IIPP WP 2019-03). UCL Institute for Innovation and Public Purpose: London, UK.
117. MinCiencias (2022). *Políticas orientadas por misiones para la solución de los grandes desafíos del país*. Bogotá D.C.: Autor.
118. MinCiencias (diciembre, 2024). *La Ciencia en Cifras*. [En línea]. Recuperado desde: <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras>
119. Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2021). *Safari a la estrategia*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica SA.
120. Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management Review*, 22(4), 853–886.
<https://doi.org/10.5465/amr.1997.9711022105>
121. Molas-Gallart, J., Boni, A., Giachi, S., & Schot, J. (2021). A formative approach to the evaluation of Transformative Innovation Policies. *Research Evaluation*, 30(4), 431-442.
122. Navarro, M. (2009). Los sistemas regionales de innovación. Una revisión crítica. *Ekonomiaz. Revista vasca de Economía*, 70(01), 25-59.
123. Nawaz, W., & Koç, M. (2019). Exploring organizational sustainability: Themes, functional areas, and best practices. *Sustainability*, 11(16), 4307.

124. Neudert, P., Smolka, M., & Bösch, S. (2024). Towards transformative innovation ecosystems: a systemic approach to responsible innovation. *Journal of Responsible Innovation*, 11(1), 2414482.
125. Nicholls, A. & Murdock, A. (2012). The nature of social innovation. In: Nicholls, A. & Murdock, A. (eds.). *Social Innovation: Blurring Boundaries to Reconfigure Markets*. (pp. 1-30). London, UK: Palgrave MacMillan. <https://doi.org/10.1057/9780230367098>
126. Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 1–13.
127. OCDE (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. 4th Edition. Luxembourg.
128. OCYT (2023). *Índice Departamental de Competitividad e Innovación para Colombia 2022*. [En línea] Recuperado desde: <https://idic2022.ocyt.org.co/>
129. Olaya-Dávila, A. (2024). Evolución y tensiones en la política de ciencia, tecnología e innovación en Colombia: el camino del Libro Verde 2030. En: M. Ramírez (ed.) *Abriendo paso a políticas y prácticas de innovación transformativa en América Latina*. (pp. 77-104). Bogotá, Colombia: Tirant Lo Blanch.
130. Ordóñez-Matamoros, G., Centeno, J. P., Andrade-Sastoque, E., & Pinzón-Camargo, M. A. (2021). Transformative Innovation Policy in Emerging Economies: What Does It Entail? In: *Policy and Governance of Science, Technology, and Innovation: Social Inclusion and Sustainable Development in Latin America*. (pp. 105-146). Switzerland: Palgrave MacMillan.
131. Ortiz-Ospino, L. E. (2012). Análisis del sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Departamento del Atlántico-Colombia. *Desarrollo gerencial*, 4(2), 72-103.
132. Otero, I., Keller, R., Deplazes-Zemp, A., & Reynard, E. (2025). Exploring the personal sphere of transformative change in researchers and stakeholders working on nature. *Ecosystems and People*, 21(1), 2436374.
133. Palavicino, C. A., Matti, C., & Brodnik, C. (2023). Co-creation for Transformative Innovation Policy: an implementation case for projects structured as portfolio of knowledge services. *Evidence & Policy*, 19(2), 323-339.
134. Parks, D. (2022). Directionality in transformative innovation policy: who is giving directions? *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 43, 1-13.

135. Parrilli, M. D., & Heras, H. A. (2016). STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances. *Research Policy*, 45(4), 747-756.
136. Pedersen, C. H., & Phillips, L. (2019). Qualitative Qualities, Meaningful Measurements? A Collaborative Exploration of the Performativity of “Quality” in the Audit Culture. *International Review of Qualitative Research*, 12(4), 433-452.
137. Pel, B., Haxeltine, A., Avelino, F., Dumitru, A., Kemp, R., Bauler, T., ... & Jørgensen, M. S. (2020). Towards a theory of transformative social innovation: A relational framework and 12 propositions. *Research Policy*, 49(8), 104080.
138. Penna, C. C., Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2023). Transformative investment: New rules for investing in sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 49, 100782.
139. Pérez, L. & Ordoñez, G. (2022). *Determinantes de la gobernanza en los sistemas regionales de ciencia, tecnología e innovación de Colombia*. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
140. Pérez, R. N. (2024). Validez y confiabilidad en la investigación cualitativa: una propuesta de interpretación teórica-empírica. *Question/Cuestión*, 3(78), e904-e904.
141. Pervin, N., & Mokhtar, M. (2022). The interpretivist research paradigm: A subjective notion of a social context. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 11(2), 419-428.
142. Pilarska, J. (2021). The constructivist paradigm and phenomenological qualitative research design. *Research paradigm considerations for emerging scholars*, 64-83.
143. Pillai, K. G., Nair, S. R., Zahoor, N., & Khan, Z. (2024). Driving Social Innovation in Bottom-of-the-Pyramid Markets through International Social Alliances: The Role of Legitimacy. *Management International Review*, 1-29.
144. Pineda-Ospina, D. L. (2019). Tendencias en la producción de artículos científicos en innovación en el campo de las ciencias administrativas. *Innovar*, 29(72), 117-130.
145. Plan Departamental de Desarrollo (2024). “Atlántico para el mundo: con enfoque de sostenibilidad”. [Proyecto de ordenanza] *Gobernación del Atlántico, Colombia*.
146. PNUD (2015). *¿Qué son los objetivos de desarrollo sostenible?* Recuperado desde: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

147. Porter, M. & Kramer, M. (2006). Strategy and society: the link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review* 84(12), 78–92.
148. Porter, M., Sachs, J. & McArthur, J. (2001). Executive summary: Competitiveness and stages of economic development. (pp. 16-25). Recuperado desde el Earth Institute de Columbia University, disponible en: <https://goo.gl/Khg5wc>
149. Prahalad, C. K. (2012). Bottom of the pyramid as a source of breakthrough innovations. *Journal of product innovation management*, 29(1), 6-12.
150. Priem, R. (2007). A consumer perspective on value creation. *Academy Management Review* 32(1), 219–235.
151. Rauter, R., Jonker, J., & Baumgartner, R. J. (2017). Going one's own way: drivers in developing business models for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 140, 144-154.
152. Resolución 0643. "Por la cual se adopta la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación" *Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Bogotá, D.C., 08 de marzo de 2021.
153. Resolución 0957. "Por la cual se reglamenta el reconocimiento de los Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI". *Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Bogotá D.C., 10 de mayo de 2021.
154. Resolución 1452. "Por la cual se adoptan las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) 2024-2033 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación" *Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Bogotá D.C., 03 de septiembre de 2024.
155. Riessman, C. K. (2008). *Narrative methods for the human sciences*. London, UK: Sage Publications.
156. Ríos, D., Chalela, S., Echavarría, S. & Botero, S. (2021). Hojas de ruta para el fortalecimiento del ecosistema de CTel desde La perspectiva de misiones transformativas para una Medellín sostenible e inteligente en 2030. Colombia: Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia.
157. Rogge, K. S. (2019). Policy mixes for sustainable innovation: conceptual considerations and empirical insights. In *Handbook of Sustainable Innovation* (pp. 165-185). London: Edward Elgar Publishing.

158. Rojas-Gutiérrez, W. J. (2022). La relevancia de la investigación cualitativa. *Studium Veritatis*, 20(26), 79-97.
159. Romero, O., Ramirez, M., Schot, J., & Arroyave, F. (2022). Mobilizing the transformative power of research for achieving the Sustainable Development Goals. *Research Policy*, 51(10), 104589.
160. Rózga, R. (2003). Sistemas regionales de innovación: antecedentes, origen y perspectivas. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, (33), 225-248.
161. Sachs, J. D., Schmidt-Traub, G., Mazzucato, M., Messner, D., Nakicenovic, N., & Rockström, J. (2019). Six transformations to achieve the sustainable development goals. *Nature sustainability*, 2(9), 805-814.
162. Sady, M. (2023). The role of stakeholders in sustainable development. En *Organizing Sustainable Development* (pp. 203–217). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003220989-18>
163. Samara, E., Kilintzis, P., Grammenou, A., Kanteler, D., Gabova, S., Damianova, Z., & Hajdinjak, M. (2024). Towards Transformative Innovation Policy in Territorial Governance: Mapping the Relevance of RRI Elements. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-29.
164. Samara, E., Kilintzis, P., Katsoras, E., Martnidis, G., & Kosti, P. (2024). A system dynamics approach for the development of a Regional Innovation System. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13(26), 1-22.
165. Santos Morales, R. (2021). Poder, legitimidad y urgencia de la responsabilidad social de las organizaciones a través de la publicidad para el desarrollo sostenible. *Sintaxis: Revista Científica del Centro de Escritura Javeriano*, (1), 96–110. <https://doi.org/10.36105/stx.2021n1.08>
166. Santos, A. M., & Coad, A. (2023). Monitoring and evaluation of transformative innovation policy: Suggestions for Improvement. *Socio-Economic Planning Sciences*, 90, 101714.
167. Saraswati, E. (2021). *Materiality Analysis and CSR in Micro, Small, and Medium Enterprises*. In: W. Barnett & B. Sergi (eds.) *Environmental, Social, and Governance Perspectives on Economic Development in Asia*. (pp. 23-37). Emerald Publishing Limited. UK. <https://doi.org/10.1108/S1571-03862021000029B024>
168. Savagnago, M., & Denes, D. (2023). Public Policies as Drivers of Socioeconomic and Technological Transformation: A Transformative Innovation Policy Case Study. In: *Sustainability in Practice: Addressing Challenges and*

- Creating Opportunities in Latin America (pp. 545-564). Switzerland: Springer Nature.
169. Schneidewind, U., Singer-Brodowski, M., Augenstein, K. (2016). Transformative Science for Sustainability Transitions. In: Brauch, H., Oswald Spring, Ú., Grin, J., Scheffran, J. (eds) Handbook on Sustainability Transition and Sustainable Peace. Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace, vol 10. Springer, Cham.
170. Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554-1567
171. Schot, J., Boni, A., Ramirez, M., & Palavicino, C. A. (2024). Transformative innovation policy & social innovation. In *Atlas of Social Innovation: 2nd Volume: A World of New Practices* (pp. 21-25). Oekom Verlag.
172. Schot, J., Verhoef, P., & Baarslag, V. (2022). *Science, Technology & Innovation for Sustainability: Towards transformative change*. Brussels, Belgium: Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten.
173. Schumpeter, J. A. (1950). *Capitalism, Socialism and Democracy*. (3rd ed). USA: Harper-Collins.
174. Schwoy, S., & Dutzi, A. (2021). Materiality analysis as the basis for sustainability strategies and reporting-A systematic review of approaches and recommendations for practice. *Handbook of Sustainability-Driven Business Strategies in Practice*, 35-58.
175. Sen, A. (2014). Totally radical: From transformative research to transformative innovation. *Science and Public Policy*, 41(3), 344-358.
176. Sepúlveda, P. A. A., Cuentas, G. L. A., Buelvas, M. M. O., & Maldonado, J. D. Q. (2006). El sistema de innovación del departamento del Atlántico: una mirada desde la cibernética organizacional. *Revista GTI*, 5(12), 55-62.
177. Serna, L. R., Nakandala, D., & Bowyer, D. (2022). Stakeholder identification and prioritization: The attribute of dependency. *Journal of Business Research*, 148, 444–455. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.053>
178. Sidhartha, S. S. (2019). Strategy Safari, A Guided Tourthrough the Wilds of Strategic Management. *Srusti Management Review*, 12(2), 110-112.
179. Singh, A., & Kathuria, L. M. (2017). Role of innovation in social value creation at bottom of the pyramid. *International Journal of Business Innovation and Research*, 13(1), 68-91.

180. Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Cham: SAGE Publications.
181. Steward, F. (2012). Transformative innovation policy to meet the challenge of climate change: sociotechnical networks aligned with consumption and end-use as new transition arenas for a low-carbon society or green economy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 24(4), 331-343.
182. Švarc, J., & Dabić, M. (2021). Transformative innovation policy or how to escape peripheral policy paradox in European research peripheral countries. *Technology in society*, 67(101705), 1-11.
183. Tello, S. F., & Yoon, E. (2008). Examining drivers of sustainable innovation. *International Journal of Business Strategy*, 8(3), 164-169.
184. Trischler, J., Svensson, P. O., Williams, H., & Wikström, F. (2022). Citizens as an innovation source in sustainability transitions—linking the directionality of innovations with the locus of the problem in transformative innovation policy. *Public Management Review*, 1-23.
185. Valve, H., D'Amato, D., Hebinck, A., Lazurko, A., de Pater, M., Březovská, R. J., ... & Harmáčková, Z. V. (2025). Transformative change from below? Linking biodiversity governance with the diversity of bottom-up action. *Environmental Science & Policy*, 164, 104000.
186. Van Bruggen, A., Nikolic, I., & Kwakkel, J. (2019). Modeling with stakeholders for transformative change. *Sustainability*, 11(3), 825.
187. Vargo, S. L., Akaka, M. A., & Wieland, H. (2020). Rethinking the process of diffusion in innovation: A service-ecosystems and institutional perspective. *Journal of Business Research*, 116, 526-534.
188. Vasen, F. (2011). Los sentidos de la relevancia en la política científica. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 7(19), 11-46.
189. Vásquez, A., Carrillo, G. & Estrada, H. (2021). Innovación y producción en el sector mueblero. Casos de enseñanza en cuatro países de América Latina. Ciudad de México: Editorial UAM Xochimilco.
190. Vega-Jurado, J., Manjarrés-Henríquez, L., Fernández-de-Lucio, I., & Naranjo-Africano, G. (2020). A virtuous circle? The effects of university–industry relationships in a region with low absorptive capacity. *Science and Public Policy*, 47(4), 503-513.
191. Velasco, D., Ghosh, B., Boni, A., Schiller, K., & Winkler, L. (2024). Building a knowledge infrastructure for Transformative Innovation Policy (TIP). An analytical

- approach based on the experimental TIP conference 2022. *Environmental Science & Policy*, 160, 103832.
192. Vélez Agudelo, M. I., Chavarro Bohórquez, D. A., Hernández Tasco, A., Niño Mendieta, Á. M., Tovar Narváez, G. E... & Montenegro Trujillo, I. C. (2018). *Libro Verde 2030: Política Nacional de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible*. Bogotá, Colombia: Colciencias.
193. Velho, L. (2011). Conceitos de ciência e a política científica, tecnológica e de inovação. *Sociologias*, 13, 128-153.
194. Villa, E., Cardona Valencia, D., Valencia-Arias, A., Hormechea, K., & García, J. (2020). Transformative innovation policy, SDGs, and the Colombian University. *Sustainable Development Goals and Institutions of Higher Education*, 169-183.
195. Villa-Enciso, E., García-Mosquera, J., Valencia-Arias, A., & Medina-Valderrama, C. J. (2023). Exploring the role of Latin American Universities in the implementation of transformative innovation policy. *Sustainability*, 15(17), 12854.
196. Villalobos, P., Labraña, J., Rojas Marín, Á., & Puyol, F. (2023). Transiciones sociotécnicas e innovaciones de nicho en el gobierno de las universidades estatales chilenas: un estudio de caso transformativo. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 15(31), 1-24.
197. Weber, K. M., & Rohracher, H. (2012). Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive 'failures' framework. *Research policy*, 41(6), 1037-1047.
198. Whitehead, J. (2017). Prioritizing sustainability indicators: Using materiality analysis to guide sustainability assessment and strategy. *Business strategy and the environment*, 26(3), 399-412.
199. Wilke, U., & Pyka, A. (2025). Sustainable innovations, knowledge and the role of proximity: A systematic literature review. *Journal of economic surveys*, 39(1), 326-351.
200. Wittmann, F., Hufnagl, M., Roth, F., Lindner, R., & Kroll, H. (2025). A Framework for Formative Evaluation and Impact Assessment of Mission-oriented Innovation Policies. *Final report of the Scientific Support Action to the German High-Tech Strategy*, 2.

201. Xu, H., Pang, H., Winnink, J., Luo, R., & Wang, C. (2023). Disambiguating the definitions of the concept 'transformative innovation'. *Journal of Information Science*, 49(4), 932-951.
202. Yin, R. K. (2009). Case study research: Design and methods (Vol. 5). USA: Sage Publications.
203. Zen, A. (2023). Organizational Sustainability: Leadership Development, Resilience Organization, Community Trust, Organizational Performance. *Dinasti International Journal of Management Science*, 4(5), 981-987.
204. Zheng, X., & Cai, Y. (2022). Transforming Innovation Systems into Innovation Ecosystems: The Role of Public Policy. *Sustainability*, 14(12), 7520.