



Transcomplejidad epistémica y gobernanza urbana: pedagogía ecociudadana para la regeneración territorial sostenible

Epistemic transcomplexity and urban governance: ecocitizenship pedagogy for sustainable territorial regeneration

Jhonny Iván Oporto Berrios
ivanjob@hotmail.com
ORCID ID: 0009-0000-5670-9041
Investigador independiente
Bolivia

Recepción: septiembre 2025

Aceptación: noviembre 2025

Resumen

Desde la transcomplejidad la gobernanza urbana se reconceptualiza entendiendo a la ciudad como un espacio formativo donde educación, territorio y decisión pública se entrelazan para orientar transformaciones situadas. Con base a una revisión documental que combinó revisión integrativa con protocolo explícito de búsqueda, criterios de inclusión verificados mediante el Digital Object Identifier (DOI), análisis temático reflexivo y síntesis conceptual organizada con representación tipo Gioia, se construyó un modelo pedagógico urbano asentado en una epistemología relacional que integró saberes científicos, técnicos y comunitarios, habilitando prácticas de participación, resiliencia y justicia espacial. Se presenta una arquitectura de tres ejes, proposiciones teóricas, un modelo pedagógico ecociudadano y lineamientos operativos para diseño, implementación y evaluación. Se concluye recomendando pilotos intersectoriales, rúbricas formativas e integración de métricas urbanas con evidencias narrativas, junto con estudios comparados y diseños mixtos para consolidar el marco.

Palabras clave: gobernanza urbana, pedagogía ecociudadana, transcomplejidad.

Abstract

This research article reconceptualized urban governance through transcomplexity, understanding the city as a formative space where education, territory, and public decision making intertwined to guide situated transformations. It built an urban pedagogical model grounded in a relational epistemology that integrated scientific, technical, and community knowledge, enabling participation, resilience, and spatial justice. Methodologically, it developed a qualitative, theory-oriented inquiry that combined an integrative review and a conceptual article with an explicit search protocol, inclusion criteria verified through the Digital Object Identifier (DOI), reflexive thematic analysis, and a Gioia-style conceptual synthesis. The results presented a three-axis conceptual architecture, theoretical propositions, an ecocitizenship pedagogical model, and operational guidelines for design, implementation, and evaluation in applied scenarios. The discussion positioned the contribution vis-à-vis literature on relational governance, smart cities, and ecopedagogy, and acknowledged limits regarding empirical validation and transferability. It concluded by recommending cross-sector pilots, formative rubrics, and the integration of urban metrics with narrative evidence, together with comparative case studies and mixed-method designs to consolidate the framework.

Keywords: ecocitizenship pedagogy, transcomplexity, urban governance

Introducción

La trans complejidad se asume como una propuesta epistemológica que reconfigura las relaciones entre conocimiento, sujeto y mundo, superando la fragmentación disciplinar e instalando una comprensión relacional de lo urbano. En diálogo con el pensamiento complejo que problematiza la reducción y la certeza (Morin, 1990; Morin, 2005) y con la formalización transdisciplinar que orienta cruces rigurosos de saberes científicos y extraacadémicos (Nicolescu, 2008) la trans complejidad afirma la incertidumbre como condición del conocer e impulsa una racionalidad ético política situada (Schavino, 2012; Schavino, 2013; Schavino, 2017).

En el plano pedagógico y organizacional, este posicionamiento demanda articular currículo, didáctica y metodología para formar sujetos capaces de navegar

ambigüedades y decidir con responsabilidad socioambiental (González-Redondo, 2022; López, 2020; Ardila, 2023; Lizardis et al., 2024). En el cruce entre educación, ciudad y ciudadanía, la ecopedagogía complementa este enfoque al promover procesos formativos orientados a conciencia ecológica y justicia socioambiental.

En este marco, la ciudad emerge como aula expandida donde deliberar, experimentar y evaluar transformaciones del habitar. A la vez, una pedagogía urbana activa reconoce el activismo ciudadano como estrategia formativa ecociudadana, donde la ciudad es aula, contenido y actor del aprendizaje público, habilitando puentes operativos entre formación y decisión colectiva (Rueda, 2021).

En concordancia con lo expresado, el objetivo del artículo es construir un modelo pedagógico urbano fundamentado en la transcomplejidad, articulando fundamentos teóricos, criterios metodológicos y lineamientos operativos aplicables en contextos latinoamericanos.

Fundamentos epistemológicos de la transcomplejidad

La transcomplejidad se plantea como una arquitectura epistemológica que desborda la racionalidad clásica y asume la multirrealidad, la incertidumbre y la no linealidad. En su trayectoria formativa, tal como sistematiza Schavino (2012, 2013, 2017), emergió en diálogo con la complejidad y la transdisciplinariedad como teorías fundantes, y hoy amplía su marco para integrar ontologías relacionales, críticas decoloniales y enfoques ecosistémicos y éticos políticos.

Desde la transcomplejidad, la deriva metodológica natural es la transdisciplinariedad, entendida como un régimen de investigación y acción que integra saberes científicos y extraacadémicos en problemas situados sin diluir la especificidad disciplinar. Supone construir zonas de frontera donde conceptos, métodos y lenguajes se vuelven traducibles, no por homogeneización, sino por negociación de sentidos y criterios de validez. Así, la transcomplejidad orienta metodológicamente la construcción de dispositivos de indagación y aprendizaje

transversales y contextualmente anclados (Nicolescu, 2010; Schavino, 2012, 2013, 2017).

Esta ampliación del abanico teórico, nutrida también por documentos y libros de circulación académica en repositorios como Calameo y el fondo editorial de la red de investigadores de la transcomplejidad (FEREDIT), refuerza la base transcompleja al legitimar saberes locales, simbólicos y colectivos en la producción de conocimiento.

La dimensión educativa de esta episteme impulsa transformaciones en los modos de aprender e investigar. González Velasco (2022) destaca la necesidad de sistemas curriculares abiertos y sensibles al contexto, orientados a la construcción colectiva del conocimiento. En coherencia, López (2020) concibe la investigación transcompleja como praxis pedagógica donde el aula deviene laboratorio de sentido y diálogo entre saberes diversos. Ello implica desestructurar jerarquías rígidas, habilitar lo emergente y sostener una ética del cuidado. En conjunto, los fundamentos epistemológicos de la transcomplejidad no son una moda académica, sino una apuesta ontológica, ética y política por formas más humanas, justas y plurales de producir conocimiento.

Educación transcompleja y formación ecociudadana

La educación transcompleja concibe el aprendizaje como experiencia contextual y situada en tramas socioecológicas, superando reduccionismos disciplinares. El currículo pasa de compendio fijo a arquitectura flexible de saberes integrados, donde lo cognitivo se articula con lo afectivo, lo ético y lo comunitario. De este enfoque emerge una ecociudadanía encarnada en territorios concretos, comprometida con la vida colectiva y con la regeneración de vínculos entre humanidad y naturaleza, antes que con abstracciones normativas de ciudadanía.

Ardila (2023) propone incorporar el paradigma transcomplejo en el diseño curricular para reconstruir la universidad desde la diversidad epistémica y la apertura a lo emergente. En esta lógica, el docente media diálogos de saberes y

promueve aprendizajes reflexivos e interdisciplinarios, vinculados con la vida y con la responsabilidad frente a la incertidumbre socioambiental.

Esta pedagogía ecociudadana encuentra correlatos prácticos en propuestas que articulan pensamiento complejo, ética del cuidado y acción situada. Huertas y Arboleda (2016) plantean que formar ciudadanía en complejidad exige superar el civismo normativo mediante pensamiento crítico, corresponsabilidad y deliberación pública. A su vez, Lizardis et al. (2024) entrelazan educación, investigación y gestión desde la transcomplejidad para afrontar escenarios inciertos con innovación, diálogo de saberes y comunidad.

Ciudad como espacio educativo: complejidad urbana y pedagogía del territorio

La ciudad contemporánea, entramado multiescalar de relaciones, se configura como escenario pedagógico en transformación continua. Abril (2015) propone comprenderla como ecosistema complejo en el que educar implica desentrañar vínculos entre poder, territorio y vida cotidiana. Esta lectura crítica, concibe los espacios urbanos como textos culturales y campos de disputa en los que la ciudadanía se construye mediante la palabra, presencia y participación. La pedagogía del territorio desborda la escuela y se teje en calles, plazas y desplazamientos que interpelan la conciencia cívica, ecológica y política.

Anclada en la transcomplejidad, la pedagogía del territorio propone reappropriaciones críticas de los espacios urbanos como contextos de formación, agencia y resistencia. La ciudad educa también mediante contradicciones y conflictos, habilitando transformaciones. En este marco, la movilidad activa y la micromovilidad se afianzan como prácticas pedagógicas que permiten experimentar la proximidad, fortalecer vínculos comunitarios y aprender convivencias y derechos al espacio público. En ciudades intermedias, la micromovilidad puede actuar como vector emancipador que enlaza justicia espacial, pedagogía urbana y regeneración de lo común (Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025a).

Gobernanza urbana desde la transcomplejidad

Desde un paradigma transcomplejo, la gobernanza urbana supera esquemas jerárquicos y lineales para reconocer interdependencias entre actores, territorios, saberes y escalas. Grau et al. (2011) proponen una visión relacional e híbrida de la ciudad como ensamblaje dinámico entre instituciones formales, ciudadanía organizada y redes informales. Esta racionalidad política gestiona heterogeneidades mediante colaboración, negociación y flexibilidad adaptativa, y adquiere relevancia ante la incertidumbre y los desafíos ecosistémicos contemporáneos.

Medir la complejidad urbana orienta decisiones de planificación y gestión. Boeing (2018) introduce métricas sobre conectividad, permeabilidad, fractalidad y redundancia que permiten evaluar resiliencia y detectar patrones de movilidad, acceso y equidad. Estas aproximaciones dialogan con una gobernanza transcompleja al ofrecer insumos sensibles a ritmos y formas de vida urbana, evitando la ilusión de control total y privilegiando la escucha de lógicas locales.

En síntesis, las premisas de la gobernanza urbana desde la transcomplejidad configuran el andamiaje conceptual que sostiene el modelo pedagógico urbano propuesto. Este modelo articula, de manera situada, lineamientos operativos para el diseño, la implementación y la evaluación de prácticas formativas en la ciudad, integrando saberes científicos, profesionales y comunitarios, y atendiendo a la variabilidad de escalas, actores y ritmos territoriales.

La toma de decisiones se orienta por criterios de justicia espacial, participación efectiva y cuidado socioecológico, a la vez que incorpora procedimientos de seguimiento y mejora continua sensibles a evidencias cualitativas y métricas urbanas. Con ello, se asegura la coherencia entre principios teóricos y dispositivos de acción, habilitando aprendizajes públicos que acompañan la transformación del habitar. Estas bases sostienen el modelo pedagógico urbano

que proponemos, articulando lineamientos operativos para diseño, implementación y evaluación en contextos latinoamericanos.

Metodología

Este estudio se concibió como una investigación de naturaleza teórica con propósito epistémico. Por propósito epistémico se entendió la construcción de un andamiaje conceptual orientado a clarificar supuestos, categorías y relaciones entre transcomplejidad, educación y ciudad, con miras a ofrecer aportes teóricos transferibles y guiar futuras indagaciones empíricas. En coherencia, se adoptó una revisión integrativa, idónea para mapear y sintetizar literatura heterogénea, y se estructuró como artículo conceptual que exige claridad de propósito, lógica interna y contribución explícita a teoría (Torraco, 2016; Jaakkola, 2020; Snyder, 2019). La lógica integrativa privilegió la plausibilidad teórica, la coherencia sistémica y la utilidad conceptual de los hallazgos, y se proyectó que el resultado constituyera un marco epistémico transferible a debates sobre ciudad educadora y gobernanza urbana.

Fuentes y criterios de inclusión

El corpus se integró con artículos arbitrados y libros académicos de la última década, admitiendo clásicos indispensables para la coherencia histórica del campo. Se aplicaron como criterios de inclusión: pertinencia epistémica directa con transdisciplinariedad, transcomplejidad, educación y ciudad; claridad metodológica o argumentativa; aporte conceptual identificable; disponibilidad íntegra del documento; y Digital Object Identifier (DOI) verificable en el caso de artículos.

La selección se realizó en dos filtros sucesivos. El primero evaluó título y resumen con una matriz de elegibilidad que contempló foco temático, tipo de aporte y calidad aparente. El segundo implicó lectura completa para confirmar pertinencia, densidad teórica y alineación con el posicionamiento declarado. La depuración de duplicados y el control de versiones se efectuaron en un gestor bibliográfico. Este procedimiento buscó un equilibrio entre exhaustividad y foco, condición necesaria

para sostener una síntesis conceptual robusta y un mapa de tensiones que informara la construcción de proposiciones y relaciones entre categorías (Arksey & O’Malley, 2005; Tricco et al., 2018).

Técnicas de análisis y síntesis teórica

El análisis combinó análisis temático reflexivo y síntesis conceptual guiada. En una primera ronda, se realizó una familiarización intensiva con el corpus y codificación abierta de conceptos, supuestos y relaciones. Posteriormente, se organizaron códigos en temas analíticos cohesivos alineados con la pregunta y el posicionamiento. Luego, se propusieron familias de conceptos, tensiones y vacíos, y se derivaron proposiciones teóricas y, cuando fue pertinente, un modelo preliminar. La escritura se integró al análisis mediante memos que registraron decisiones, alternativas y justificaciones, favoreciendo razonamiento transparente y acumulativo (Braun & Clarke, 2006; Nowell et al., 2017). Para hacer visible la cadena de evidencia, se empleó una representación tipo Gioia que distinguió códigos de primer orden, temas de segundo orden y dimensiones agregadas (véase Tabla 1).

Tabla 1

Estructura de datos tipo Gioia para el marco transcomplejo de gobernanza urbana

Dimensión	Temas de segundo orden	Conceptos de primer orden y referencias
Eje epistémico	Apertura transdisciplinaria	Niveles de realidad; lógica del tercero incluido; transdisciplinariedad como forma de ser (Nicolescu, 2010; Rigolot, 2020; McGregor, 2024).
Eje epistémico	Ontoaxiología y ética del conocer	Implicación ética del sujeto; responsabilidad epistémica; ecología de saberes y ontología relacional

Eje epistémico	Pensamiento complejo y multirrealidad	(Henríquez, 2023; Escobar, 2020).
Eje pedagógico	Pedagogía ecociudadana	Articulación orden–desorden; unidad en la diversidad; límites del reduccionismo (Morin, 2016). Educación ambiental como proyecto ontogénico y político; identidad ecológica; ciudad como ámbito formativo (Sauvé, 2015, 2017; Rueda, 2021).
Eje pedagógico	Cocreación y diálogo de saberes	Programas universitarios de cocreación para sostenibilidad; empoderamiento estudiantil; liderazgo colaborativo (Perelló-Marín et al., 2018; Duda, 2022).
Eje pedagógico	Curriculum y praxis transcompleja	Investigación transcompleja en aula; sistemas curriculares abiertos; mediación docente; competencias ecociudadanas (López Arrillaga, 2020; Ardila Barbosa, 2023; Huertas Díaz & Arboleda López, 2016; González Velasco, 2022).
Eje urbano	Gobernanza híbrida y relacional	Superación de modelos jerárquicos; articulación horizontal multiactor; diversidad epistemológica (Grau-Solés et al., 2011; Porras Sánchez, 2021; Mele, 2022).
Eje urbano	Métricas y forma urbana para la accesibilidad	Conectividad y complejidad de la forma urbana; accesibilidad de 15 minutos; patrones de movilidad (Boeing, 2017, 2018; Graells-Garrido et al., 2021).
Eje urbano	Ciudades inteligentes con inclusión	Marco estratégico para integrar sostenibilidad, inclusión y participación efectiva (Fernández-Güell & Collado-López, 2021).

Nota. Estructura de datos tipo Gioia con conceptos de primer orden, temas de segundo orden y dimensiones agregadas, conforme a Gioia, Corley y Hamilton (2013).

Arquitectura conceptual integrada: categorías y relaciones

El hallazgo principal fue la configuración de una arquitectura conceptual de tres ejes que sostuvo un modelo pedagógico ecociudadano de gobernanza urbana. El primer resultado es un mapa conceptual que organiza las categorías nucleares y sus vínculos en torno a tres ejes articuladores. El eje epistémico reúne niveles de realidad, tercero incluido y apertura transdisciplinaria, que justifican la integración de saberes y la aceptación de tensiones sin reducirlas a dicotomías (Nicolescu, 2010; Rigolot, 2020).

Por su parte, el eje pedagógico configura la educación transcompleja como práctica situada que teje identidad ecológica, diálogo de saberes y cocreación formativa para la acción pública responsable (Sauvé, 2017; Perelló-Marín et al., 2018); mientras que el eje urbano integra complejidad morfológica, accesibilidad y justicia espacial como condiciones para la formación ecociudadana en territorios vivos, con atención a patrones, escalas y ensamblajes de actores. El mapa explícita relaciones causales plausibles, mediaciones y bucles de realimentación entre educación, gobernanza y territorio, y establece las fronteras conceptuales de la propuesta para orientar su lectura, su uso y su futura contrastación.

El mapa jerarquiza constructos en niveles complementarios. En el nivel macro organiza principios y metas de un marco transcomplejo para la ciudad educadora. En el nivel meso define procesos de gobernanza urbana que combinan participación, coordinación e interacción de actores, y precisa interacciones entre instituciones, comunidades y redes sociales en contextos de incertidumbre (Grau-Solés et al., 2011; Porras, 2021). En el nivel micro incorpora prácticas pedagógicas y dispositivos de codiseño que activan competencias, imaginarios y disposiciones ecociudadanas, con anclaje en situaciones locales. La arquitectura incluye nodos puente que conectan lo pedagógico con lo urbano mediante indicadores de forma y red, con el fin de orientar decisiones de diseño y evaluación de transformaciones espaciales y culturales en barrios y distritos (Boeing, 2018; Graells-Garrido et al.,

2021). Este andamiaje se entrega como base de navegación para el resto de los resultados.

Proposiciones teóricas para la gobernanza urbana transcompleja

El segundo resultado es un conjunto de proposiciones teóricas que especifican relaciones esperadas, condiciones y supuestos. Se plantea que los dispositivos pedagógicos situados fortalecen capacidades de coordinación de interactores para resolver problemas públicos cuando la estructura urbana ofrece oportunidades de encuentro, conectividad fina y accesibilidad equitativa. Se sostiene que la deliberación con diálogo de saberes mejora la calidad de decisiones si media una ecología de prácticas que traduzca conflictos en aprendizajes colectivos con liderazgo distribuido y criterios de justicia espacial. Se propone además que la incorporación de métricas de complejidad urbana permite ajustar políticas a dinámicas emergentes y reduce efectos no deseados, siempre que se combinen con marcos inclusivos de participación y cuidado del territorio (González-Redondo, 2020; Boeing, 2018; Grau-Solés et al., 2011).

Modelo pedagógico transcomplejo para la formación ecociudadana

El tercer resultado presenta un modelo pedagógico con componentes, procesos y productos esperados. Los componentes incluyen principios epistémicos, competencias ecociudadanas, artefactos didácticos situados y mediaciones institucionales. Los procesos siguen ciclos iterativos de indagación, codiseño y acción reflexiva que conectan aula, calle y territorio, y se expresan en proyectos de aprendizaje vinculados con problemas públicos concretos. El modelo reconoce el rol del docente como mediador de sentidos y del estudiantado como coautor de conocimiento contextualizado en la ciudad vivida (Sauvé, 2017; Huertas & Arboleda, 2016).

El modelo define soportes de implementación y evaluación. En implementación, sugiere secuencias didácticas que articulan lecturas críticas del territorio, cartografías colectivas, laboratorios de prototipado social y foros de

deliberación con actores locales. En evaluación, propone rúbricas de progreso conceptual, ético y práctico, combinadas con indicadores territoriales básicos de accesibilidad, uso del espacio público y redes de colaboración. El diseño especulativo se integra como práctica de anticipación que habilita escenarios y orienta decisiones al corto y mediano plazo, con atención a materialidades sostenibles y cuidados del hábitat en clave regenerativa. Se enfatiza la necesidad de coherencia institucional para sostener procesos abiertos, con alianzas entre escuelas, gobiernos locales y organizaciones cívicas, a fin de consolidar aprendizajes significativos y transferibles a contextos diversos (Perelló-Marín et al., 2018; Nørgård & Holflod, 2024; Pollini, 2024).

Lineamientos operativos para diseño, intervención y evaluación

El cuarto resultado ofrece lineamientos operativos que traducen la propuesta en criterios de acción. Se enuncian criterios de diseño que combinan pertinencia territorial, inclusión de saberes y factibilidad institucional. Se recomiendan protocolos de colaboración multiactor y módulos de capacitación breve sobre pensamiento complejo, ética del cuidado y lectura urbana, con guías de trabajo que armonicen tiempos pedagógicos y ciclos de gestión pública. Se sugiere iniciar con pilotos de baja complejidad para generar confianza, documentar aprendizajes y ajustar instrumentos antes de escalar. La selección de casos prioriza entornos con potencial de impacto visible y actores dispuestos, y atiende a la diversidad de contextos para fortalecer transferibilidad y adaptación responsable (Grau-Solés et al., 2011; Lawrence y Després, 2004).

Escenarios de futuros y agenda de investigación aplicada

El quinto resultado propone escenarios de futuros y una agenda de investigación aplicada que operacionaliza la contrastación de las proposiciones. Se sugieren dos familias de escenarios. La primera explora trayectorias de fortalecimiento cívico y mejora de accesibilidad mediante coaliciones locales que activan proyectos de microrregeneración con alta densidad de aprendizaje

colectivo. La segunda describe trayectorias de riesgo que ilustran bloqueos institucionales, captura tecnocrática y segmentación territorial, útiles para identificar salvaguardas y decisiones críticas. Cada escenario incluye supuestos, señales tempranas y puntos de decisión que orientan estrategias y planes de seguimiento con actores clave del territorio y de la esfera educativa correspondiente (Nørgård y Holfford, 2024; Lawrence & Després, 2004).

La agenda de investigación detalla líneas y diseños factibles para validar y refinar el marco. Se proponen estudios de caso comparados con análisis de redes, caminatas exploratorias y cartografías participativas, orientados a observar cómo cambian prácticas y relaciones en barrios que implementan el modelo pedagógico. Se sugiere combinar análisis temático con modelos de forma y red para explorar vínculos entre aprendizajes cívicos y configuraciones urbanas. Se plantea evaluar la robustez de las proposiciones mediante diseños mixtos secuenciales que integren evidencia cualitativa con métricas urbanas, manteniendo el anclaje epistémico en la transdisciplinariedad y la ética del cuidado. (Rigolot, 2020; Jaakkola, 2020; Gioia et al., 2013).

Conclusiones

El enfoque transcomplejo articula educación, gobernanza y territorio en un mismo plano de análisis y acción, y ofrece un marco conceptual y operativo para reconsiderar la ciudad como ámbito de aprendizaje y transformación. Frente a diseños fragmentarios, la transcomplejidad permite decisiones adaptativas informadas por el diálogo de saberes y la validación situada. En consecuencia, el marco amplía las nociones de gobernanza urbana al incorporar de manera explícita componentes pedagógicos y éticos, fortaleciendo debates sobre sostenibilidad y participación desde una perspectiva situada, relacional y responsable (Schavino, 2017).

El estudio alcanzó su objetivo al articular un marco epistémico transcomplejo que vincula educación, gobernanza y territorio, mostrando la ciudad como un

espacio pedagógico capaz de catalizar transformaciones públicas situadas. Los resultados ofrecen una arquitectura conceptual integrada que organiza categorías y relaciones en tres ejes complementarios, un conjunto de proposiciones teóricas coherentes con la complejidad urbana, un modelo pedagógico para la formación ecociudadana, lineamientos operativos de diseño, intervención y evaluación, y una agenda de investigación aplicada con escenarios de futuro.

Los lineamientos operativos sugieren coordinar alianzas entre instituciones educativas, gobiernos locales y organizaciones cívicas, armonizando tiempos pedagógicos con ciclos de gestión pública, e incorporando rúbricas que conecten progreso conceptual, ético y práctico con señales territoriales observables. Esta orientación permite que la ciudad funcione como laboratorio de aprendizaje, donde la accesibilidad, el uso del espacio público y las redes de colaboración sean leídos junto con narrativas y trazas de participación.

Referencias

- Abril Hervás, D. (2015). Ciudadanía, educación y complejidad: Miradas desde la ecopedagogía. *Diálogo Andino*, 50(2), 123–139. <https://doi.org/10.4067/S0719-26812015000200010>
- Ardila, W. (2023). La perspectiva transcompleja en los modelos pedagógicos y su aplicación en las instituciones de educación superior. *Dialéctica*, 2(20), 1–15. <https://doi.org/10.56219/dialectica.v2i20.2138>
- Arksey, H., & O’Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Boeing, G. (2017). A multi-scale analysis of 27,000 urban street networks: Every US city, town, urbanized area, and Zillow neighborhood. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 47(4), 590–608. <https://doi.org/10.1177/2399808318784595>
- Boeing, G. (2018). Measuring the complexity of urban form and design. *Urban Design International*, 23(4), 281–292. <https://doi.org/10.1057/s41289-018-0072-1>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

- Duda, E. (2022). Building the learning environment for sustainable development: A co-creation approach. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2208.14151>
- Escobar, A. (2020). *Pluriversal politics: The real and the possible*. Duke University Press. <https://doi.org/10.1215/9781478012108>
- Fernández-Güell, J. M., & Collado-López, J. (2021). A strategic framework for sustainability and smartness in cities. *Cities*, 113, 103151. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103151>
- Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2013). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1), 15–31. <https://doi.org/10.1177/1094428112452151>
- González Velasco, J. M. (2022). La transcomplejidad como forma de innovación para la educación. *Revista Con-Ciencia*, 10(2), 80–91. <https://doi.org/10.53287/jxly5458rd86x>
- González-Redondo, C. (2020). De modelos internacionales y adaptaciones locales: El proceso de movilidad de la política de distritos económicos de la ciudad de Buenos Aires (2008–2019). *Revista de Geografía Norte Grande*, 108(77), 91–108. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022020000300091>
- González-Redondo, P. (2022). La producción del espacio urbano en clave relacional: Una propuesta metodológica desde el urbanismo complejo. *Revista INVI*, 37(104), 127–152. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582022000200127>
- Graells-Garrido, E., Serra-Burriel, F., Rowe, F. R., Cucchietti, F. M., & Reyes, P. (2021). A city of cities: Measuring how 15-minutes urban accessibility shapes human mobility in Barcelona. *PLOS ONE*, 16(5), e0250080. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250080>
- Grau-Solés, M., Íñiguez-Rueda, L., & Subirats, J. (2011). ¿Cómo gobernar la complejidad? Invitación a una gobernanza urbana híbrida y relacional. *Athenea Digital*, 11(1), 63–84. <https://doi.org/10.5565/rev/athenead/v11n1.827>
- Henríquez, P. J. (2023). Complejidad y transcomplejidad: Visión emergente de un enfoque epistemológico en la investigación educativa. *Educare*, 27(1), 390–402. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v27i1.1688>
- Huertas Díaz, O. (2015). Incidencia de la educación desde un paradigma complejo en la formación de ciudadanos. *Ciudad Paz-ando*, 8(2), 125–138. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.cpaz.2015.2.a07>
- Huertas Díaz, O., & Arboleda López, A. P. (2016). Educación ciudadana en el marco del pensamiento complejo. *Revista Lasallista de Investigación*, 13(2), 128–135. <https://doi.org/10.22507/rli.v13n2a12>
- Jaakkola, E. (2020). Designing conceptual articles: Four approaches. *AMS Review*, 10(1–2), 18–26. <https://doi.org/10.1007/s13162-020-00161-0>

- Lawrence, R. J., & Després, C. (2004). Futures of transdisciplinarity: Epistemologies, methodologies and processes. *Futures*, 36(4), 397–405. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2003.10.005>
- Lizardis, J., Verdú, D., Salcedo, I., Marín, M., Graterol de Becerra, C., Rubio de Godoy, N., Pérez, A., Rada, L., Magallanes, M., Mariaca, M., Romero, R., Funguerle, J., Medina, L., Alfonzo, C. & Pérez, C. (Eds.). (2024). *Transcomplejidad: Clave para la investigación, educación y gerencia del futuro* (1^a ed.). REDIT. ISBN 978-980-7890-40-3
- López Arrillaga, C. E. (2020). La investigación transcompleja en la educación primaria: Un estudio pedagógico. *Revista Scientific*, 5(15), 305–319. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.15.15.305-319>
- McGregor, S. L. T. (2024). Nicolescu's transdisciplinary logic: Inclusivity and complexity. *KOME: An International Journal of Pure Communication Inquiry*, 12(1), 3–17. <https://doi.org/10.17646/KOME.of.6>
- Mele, C. (2022). *Urban governance and complexity: Rethinking cities through the lens of complexity theory*. Routledge. ISBN 9780367680257
- Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. ESF Éditeur.
- Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Morin, E. (2016). Pensamiento complejo de Edgar Morin: Nueva visión del conocimiento. *Ingenio*, 11(1), 129–137. <https://doi.org/10.22463/2011642X.2109>
- Nicolescu, B. (2010). Methodology of transdisciplinarity: Levels of reality, logic of the included middle and complexity. *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*, 1, 17–32. <https://doi.org/10.22545/2010/0009>
- Nicolescu, B. (Ed.). (2008). *Transdisciplinarity: Theory and practice*. Hampton Press.
- Nørgård, R. T., & Holflod, K. (2024). (No) hope for the future? A design agenda for rewidening and rewilding higher education with utopian imagination. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 30. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00456-3>
- 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, 1–13. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- Oporto Berrios, J. I., & Oporto Rosso, S. M. (2025a). Movilidad activa y micromovilidad: Desafíos para la ciudad de 15 minutos en ciudades intermedias. *Revista O Universo Observável*, 2(9). <https://doi.org/10.69720/29660599.2025.000184>
- Oporto Berrios, J. I., & Oporto Rosso, S. M. (2025b). Urbanismo táctico en la transición de ciudades intermedias a modelos de ciudad de 15

- minutos. *Revista O Universo Observável*, 2(9). <https://doi.org/10.69720/29660599.2025.000183>
- Perelló-Marín, M. R., Ribes-Giner, G., & Pantoja Díaz, O. (2018). Enhancing education for sustainable development in environmental university programmes: A co-creation approach. *Sustainability*, 10(1), 158. <https://doi.org/10.3390/su10010158>
- Pollini, B. (2024). Healing materialities: Framing biodesign's potential for conventional and regenerative sustainability. *Research Directions: Biotechnology Design*, 2, e21. <https://doi.org/10.1017/btd.2024.14>
- Porras Sánchez, A. (2021). Gobernanza metropolitana en contextos de complejidad: Hacia una comprensión relacional de la coordinación intergubernamental. *Gestión y Política Pública*, 30(2), 279–314. <https://doi.org/10.29201/gpp.v30i2.1070>
- Porras Sánchez, F. J. (2021). Primeras respuestas de municipios metropolitanos en México a la COVID-19: Algunas cuestiones desde las literaturas de la gobernanza. *Deliberativa. Revista de Estudios Metropolitanos en Gobernanza*, 2(3), e210301. <https://doi.org/10.46661/deliberativa.5279>
- Rigolot, C. (2020). Transdisciplinarity as a discipline and a way of being: Complementarities and creative tensions. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7, 100. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00598-5>
- Rueda, R. (2021). Pedagogía urbana, derecho a la ciudad y ciudadanía activa: Una experiencia de formación desde el activismo. *Designia*, 10(19), 53–70. <https://doi.org/10.24188/rev.designia.2021.19.4>
- Sauvé, L. (2015). Educación ambiental y ecociudadanía: Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. *Diálogo Andino*, 50(2), 9–22. <https://doi.org/10.4067/S0719-26812015000200002>
- Sauvé, L. (2017). Educación ambiental y ecociudadanía: Un proyecto ontogénico y político. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, (special issue), 261–278. <https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.7306>
- Schavino, N. (2012). *La transcomplejidad: Una nueva visión del conocimiento*. FEREDIT.
- Schavino, N. (2013). *Hacia una transepistemología de la investigación: Transperspectivas epistemológicas en educación, ciencia y tecnología*. FEREDIT.
- Schavino, N. (2017). *Investigación transcompleja: De la disimplicidad a la transcomplejidad*. FEREDIT.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.039>

- Torraco, R. J. (2016). Writing integrative literature reviews: Using the past and present to explore the future. *Human Resource Development Review*, 15(4), 404–428. <https://doi.org/10.1177/1534484316671606>
- Tricco, A., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M., Hosley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hastling, L..., Straus, S. (2018). PRISMA extension for scoping reviews: Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>