

La recuperación de residuos desde la metodología de los sistemas complejos

Juan José Pintos Radice¹

Aporte de estudiante

Posgrado

Resumen: El presente aporte, desarrollado en el marco de una tesis doctoral en curso, reflexiona sobre la relevancia epistemológica de abordar la recuperación de residuos desde la perspectiva de los sistemas complejos en clave sociohistórica. Se parte de la premisa de que gran parte de la literatura existente ha tendido a analizar este fenómeno de manera sectorial, fragmentada o disciplinarmente acotada, lo cual limita la comprensión integral de las dinámicas que articulan actores sociales, instituciones, tecnologías y procesos históricos en contextos específicos. Frente a ello, la metodología de los sistemas complejos se presenta como un enfoque capaz de integrar dicha multidimensionalidad, incorporando categorías analíticas como la emergencia, la no linealidad, la interdependencia y los procesos de retroalimentación. En este marco, se sostiene que la recuperación de residuos en basurales y rellenos sanitarios constituye un nodo privilegiado de análisis, en tanto allí se condensan y visibilizan tensiones estructurales entre lógicas económicas, marcos institucionales, problemáticas ambientales y condiciones laborales. Asimismo, la incorporación de una perspectiva sociohistórica permite situar estas prácticas en procesos más amplios de transformación urbana, desigualdad social y políticas públicas. De este modo, la articulación entre sistemas complejos y enfoque sociohistórico busca aportar una contribución metodológica novedosa al campo de los estudios sobre residuos en América Latina.

Palabras clave: recuperación de residuos; sistemas complejos; enfoque sociohistórico; metodología interdisciplinaria.

1. Introducción

Los estudios sobre residuos constituyen un campo en consolidación dentro de las ciencias sociales. Disciplinas como la sociología, la antropología y los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) han incorporado los residuos como objeto de análisis, atendiendo no solo a su dimensión material sino al entramado de relaciones, instituciones y

¹ Lic. en Sociología. Estudiante del Doctorado en Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Nacional de Luján. Becario doctoral del CONICET. Grupo de Estudios Sociourbanos, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata.
Correo electrónico: juanpintos@live.com

conflictos que los atraviesan (Gille y Lepawsky, 2022). Sin embargo, persiste una tendencia a abordar el fenómeno desde perspectivas parciales que se enfocan en aspectos específicos sin integrarlos en un marco comprensivo. Este aporte, que constituye un avance de la tesis doctoral en Ciencias Sociales y Humanas en elaboración en la Universidad Nacional de Luján, sostiene que la metodología de los sistemas complejos, articulada con una perspectiva sociohistórica, ofrece una respuesta novedosa a esa limitación.

2. El estado de la cuestión

En el ámbito anglosajón, el movimiento de justicia ambiental introdujo la dimensión política y racial en el análisis de vertederos e incineradores (Bullard, 1993; Szasz y Meuser, 1997;), mientras que los estudios europeos exploraron la vinculación entre consumo y desperdicio (Stuart, 2009). Desde los estudios CTS, el giro postestructuralista habilitó trabajos como los de Hecht (2014) sobre gobernanza de residuos nucleares y desigualdades coloniales, o los de Liboiron (2017) sobre ciencia ciudadana anticolonial. En América Latina, los estudios adquirieron densidad desde los noventa con trabajos sobre informalidad y cooperativismo (Castillo Berthier, 1983; De Carvalho Braga, 1999; Lombardi, 2005), mientras que, en Argentina, la crisis de 2001 catalizó una vasta producción sobre el fenómeno cartonero (Carenzo et al, 2013; Paiva, 2008; Schamber y Suárez, 2007). Pese a su riqueza, este corpus tiende a capturar dimensiones aisladas, produciendo una comprensión fragmentada que dificulta tanto la explicación de las transformaciones del sector como la formulación de políticas integrales.

3. La propuesta metodológica

En la versión desarrollada por Rolando García (2006), la perspectiva de sistemas complejos fue construida para las ciencias sociales en diálogo con la epistemología genética de Piaget. Un aspecto central es que el sistema complejo no es el objeto empírico en sí, sino una construcción del investigador que delimita un recorte del mundo en función de una problemática específica, decisión que es en sí misma teórica y política. García distingue entre la dinámica interna del sistema, las condiciones de contorno y los procesos externos que operan como restricciones o habilitaciones. Fenómenos como la crisis de los noventa o el desempleo estructural en ciudades como Mar del Plata no determinan mecánicamente el sistema, sino que modifican sus condiciones de posibilidad, empujando a nuevos actores hacia los espacios de recuperación.

Desde la perspectiva sociohistórica comprender el presente implica reconstruir la trayectoria del sistema, la sedimentación de estructuras, prácticas e instituciones que le dan

forma. El higienismo en la gestión urbana del siglo XIX (Paiva, 2000), la transformación de la composición material de los residuos en el siglo XX (Strasser, 1999) o la instalación del relleno sanitario como tecnología dominante son procesos que configuran el presente. Sin esa dimensión temporal, el análisis sistémico naturaliza estructuras que son producto de disputas históricas. En esa articulación, García provee el marco epistemológico y la perspectiva sociohistórica provee la estrategia para reconstruir la trayectoria del sistema en su doble dimensión sincrónica y diacrónica.

4. Basurales y rellenos sanitarios

La recuperación de residuos en basurales y rellenos sanitarios constituye un objeto de análisis relevante, no solo por la intensidad de las tensiones que concentra, sino por lo que revela sobre la relación entre cambio tecnológico y persistencia estructural. En la ciudad de Mar del Plata, Partido de General Pueyrredon (provincia de Buenos Aires, Argentina), los recuperadores comenzaron su actividad en un basural a cielo abierto donde, con el paso del tiempo, fueron consolidando prácticas, territorialidades y relaciones sociales propias. Cuando en 2012 se produce la transición hacia el relleno sanitario como nueva tecnología de disposición final, los recuperadores no desaparecen del escenario, sino que se trasladan con él. Este dato tiene consecuencias analíticas de primer orden, puesto que el relleno no reemplazó un vacío, sino que desplazó un sistema de trabajo preexistente con su propia historia interna. Desde la perspectiva de García, esto implica que la dinámica interna del sistema no puede explicarse únicamente por las condiciones de contorno externas; el sistema acumula una trayectoria propia que le impone inercias y resistencias frente al cambio.

El análisis empírico pone de manifiesto que, más allá de la modernización de la infraestructura, persisten formas de trabajo en condiciones de alta vulnerabilidad, que da cuenta de una propiedad estructural del sistema. Las relaciones de poder que organizan el acceso diferencial a los materiales y la ausencia de reconocimiento institucional de la actividad no se transforman por el hecho de que el espacio físico cambie de denominación. Este hallazgo cuestiona los supuestos que subyacen a las narrativas de modernización tecnológica en la gestión de residuos, que se tienden a reproducir sin problematizar. La literatura especializada ha documentado ampliamente los riesgos físicos, químicos y biológicos del trabajo en estos espacios (Cavalcante y Amorin Franco, 2007; Millar, 2018; Porto et al., 2004), así como las tensiones específicas que genera la reconversión de basurales en rellenos sanitarios (Galon y Marziale, 2016). Comprender ese nodo problemático requiere, precisamente, una mirada que integre la dimensión laboral y sanitaria, la trayectoria histórica de los actores y los espacios, y las lógicas institucionales que producen y reproducen la vulnerabilidad.

5. Relevancia y aporte

La relevancia reside en cuatro planos. Primero, la integración metodológica con jerarquía explícita desde una epistemología construida para las ciencias sociales. Segundo, la articulación entre sincronía y diacronía, que supera el presentismo de los enfoques sincrónicos y el determinismo historicista. Tercero, la elección del objeto: la recuperación en basurales y rellenos ha recibido menos atención que la recuperación urbana pese a concentrar las expresiones más agudas de la desigualdad socioambiental. Cuarto, la hipótesis sobre las estrategias de valorización: frente a una literatura centrada en el valor de cambio, esta contribución sostiene que la práctica produce también valor de uso que articula circuitos económicos más diversos en el Partido de General Pueyrredon. La práctica no se agota en el relleno ni en la cadena de reciclado: es expansiva, con una extensión territorial que justifica la necesidad de un marco sistémico. En el plano de las políticas, permite identificar nudos críticos de intervención y anticipar efectos no deseados de medidas que operan sobre el valor de cambio sin atender las lógicas de reproducción social de los recuperadores.

6. Reflexiones finales

La recuperación de residuos es un fenómeno complejo en sentido estricto: sus propiedades no son reducibles a ninguno de sus componentes, sus dinámicas son no lineales y sus configuraciones actuales son resultado de procesos históricos sedimentados. Abordarla desde la metodología de los sistemas complejos implica una respuesta a las limitaciones de la literatura existente. La trayectoria del basural al relleno sanitario en el Partido de General Pueyrredon no es una historia de modernización progresiva, sino la de un sistema que absorbe cambios tecnológicos sin disolver las relaciones de poder que lo organizan. La hipótesis sobre el valor de uso y la práctica expansiva agrega una dimensión adicional ya que el sistema desborda el espacio físico del relleno, lo que lo hace más exigente analíticamente y más relevante desde el punto de vista de las políticas públicas.

Referencias bibliográficas

- Bullard, R. D. (Ed.). (1993). *Confronting environmental racism: Voices from the grassroots*. South End Press.
- Castillo Berthier, H. F. (1983). *La sociedad de La basura. Caciquismo urbano en la ciudad de México*. UNAM.
- Cavalcante, S. y Amorin Franco, M. F. (2007). Profissão perigo: percepção de risco à saúde entre os catadores do Lixão do Jangurussu. *Revista Subjetividades*, 7(1), 211-231. <https://ojs.unifor.br/rmes/article/view/1581>
- Carenzo, S., Acevedo, R. y Bárbaro, J. (2013). Construyendo oficio: experiencias laborales de integrantes de una Planta Social de Separación en el CEAMSE. *Trabajo y sociedad*, (20), 221-238. <https://n9.cl/q3aw7>
- de Carvalho Braga, H. M. (1999). Cooperativismo y reciclado: estrategias de supervivencia de los seleccionadores de basura de Salvador, Bahía, Brasil. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 3. <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/147>
- Galon, T. y Marziale, M. H. P. (2016). Condições de trabalho e saúde de catadores de materiais recicláveis na América Latina: uma revisão de escopo. En B. C. Jaquette Pereira y F. Lira Goes (Orgs.), *Catadores de Materiais Recicláveis um encontro nacional* (pp.169-199). Ipea,
- García, R. (2006). *Sistemas complejos: conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Gedisa.
- Gille, Z. y Lepawsky, J. (Eds.). (2022). *The Routledge handbook of waste studies*. Routledge.
- Hecht, G. (2014). *Being nuclear: Africans and the global uranium trade*. MIT press.
- Liboiron, M. (2017). Compromised agency: The case of BabyLegs. *Engaging Science, Technology, and Society*, 3, 499-527. <https://doi.org/10.17351/ests2017.126>
- Lombardi, M. J. (2005). El reciclador marginado: un análisis sobre la percepción de los residuos y los clasificadores informales. *VI Reunión de Antropología del Mercosur*, Montevideo.
- Millar, K. M. (2018). *Reclaiming the discarded: Life and labor on Rio's garbage dump*. Duke University Press.
- Paiva, V. (2000). Teorías médicas y estrategias urbanas. *Estudios del hábitat*, II(7), 5-19.
- Paiva, V. (2008). *Cartoneros y cooperativas de recuperadores*. Prometeo.

- Porto, M. F. S., Juncá, D. C. M., Gonçalves, R. S. y Filhote, M. I. F. (2004). Lixo, trabalho e saúde: um estudo de caso com catadores em um aterro metropolitano no Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos Pública, de Saúde* 20(6), 1503-1514.
<https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/article/view/2303>
- Schamber, P. J. y Suárez, F. M. (2007). *Recicloscopio*. Ediciones de la UNLa.
- Strasser, S. (1999). *Waste and Want: A Social History of Trash*. Metropolitan Books.
- Stuart, T. (2009). *Waste: Uncovering the global food scandal*. WW Norton & Company.
- Szasz, A. y Meuser, M. (1997). Environmental Inequalities: Literature Review and Proposals for New Directions in Research and Theory. *Current sociology*, 45(3), 99-120. <https://doi.org/10.1177/001139297045003006>