

Construcción social y reconfiguración territorial de infraestructuras: Un análisis desde los paradigmas tecnoeconómicos

Social construction and territorial reconfiguration of infrastructure: An analysis from the techno-economic paradigms

Pablo Elinbaum¹  & Natalia Lerena-Rongbaux² ; Regina Vidosa³ ;
Damián Bil⁴ 

Introducción

La evolución de la tecnología ha marcado la configuración del espacio construido a lo largo de la historia. Con cada revolución tecnológica, se instauran nuevos paradigmas que afectan transversalmente la economía, la sociedad y la cultura, modelando el entorno construido a partir de infraestructuras que sostienen los cambios productivos y tecnológicos (Kondratieff, 1926; Mandel, 1967; Perez, 2010). Lejos de ser meros soportes funcionales, las infraestructuras se han convertido en elementos estructurantes de la urbanización, condicionando el desarrollo territorial y definiendo patrones distintivos del espacio urbano.

En los últimos años, las infraestructuras han adquirido un nuevo interés para las ciencias sociales, tanto a escala global (Anand et al., 2018; Harvey y Knox, 2012; Larkin, 2013; Leigh Star, 1999) como en América Latina (Zunino et al., 2021; Alderman y Goodwin, 2022; Camargo y Uribe, 2022). Entre los distintos abordajes, también se ha avanzado en la comprensión de las infraestructuras como ensamblajes socioespaciales y objetos de disputa en la producción del espacio (Schindler y Kanai, 2019; Arboleda, 2016; Jessop et al., 2008; Graham y Marvin, 2001).

El análisis de las infraestructuras requiere, por tanto, un abordaje que trascienda la visión sectorial y tecnocrática predominante en los estudios urbanos y regionales. La noción de “urbanismo de las redes” (Dupuy, 1998) y las conceptualizaciones sobre la “infraestructura extraestatal” (Easterling, 2014) o el “capitalismo infraestructural” (Ngai y Peier, 2022) permiten comprender cómo estas instalaciones físicas, lejos de ser neutras, reflejan y perpetúan relaciones de poder,

¹ Institución: Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR-CONICET); Correo electrónico: pabloelinbaum@conicet.gov.ar

² Institución: Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR-CONICET); Correo electrónico: lerena.natalia@conicet.gov.ar

³ Institución: Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR-CONICET); Correo electrónico: rvidosa@conicet.gov.ar

⁴ Institución: Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR-CONICET); Correo electrónico: damibil@gmail.com

procesos de acumulación de capital y desigualdades socioespaciales. Asimismo, la relación entre infraestructuras y paradigmas tecnoeconómicos (Pérez, 2020) revela su papel en la consolidación de patrones de desarrollo desiguales, especialmente en regiones periféricas como América Latina, donde la modernización selectiva ha generado paisajes urbanos heterogéneos y fragmentados (Elinbaum et al. 2024).

En este contexto, el presente Dossier surge de un creciente interés por discutir las infraestructuras desde una perspectiva crítica y transdisciplinaria, tomando como referencia las discusiones emergentes en el Seminario “Tras las huellas de las infraestructuras: paradigmas tecnoeconómicos y asimetrías en el entorno construido” (2024) y las mesas de debate desarrolladas en las Jornadas del Centro de Estudios Urbanos y Regionales del CONICET, Argentina, en 2021 y 2023. Su propósito es abordar la espacialización de los paradigmas tecnoeconómicos, evidenciando su incidencia en la producción y reproducción de asimetrías urbanas y regionales. A través del análisis de los ciclos de inversión, regulación y planeamiento, se busca comprender cómo las infraestructuras configuran, deterioran, (re)habilitan y tematizan el entorno construido, incidiendo en la estructura de oportunidades y en los modos de vida de población.

Este enfoque permite explorar cuestiones fundamentales como la relación entre tecnología e infraestructura en los procesos de urbanización; el impacto de las infraestructuras en la provisión de servicios y en la consolidación de nuevos regímenes urbanos; la cristalización de redes infraestructurales en rugosidades que condicionan los ciclos futuros de desarrollo (Santos, 1996); y la emergencia de nuevas metodologías para el análisis de estos procesos. En este sentido, el Dossier busca contribuir al debate sobre la producción material de las infraestructuras y su papel en la reconfiguración del capitalismo contemporáneo, considerando tanto las continuidades como las rupturas que caracterizan los paradigmas tecnológicos en distintos contextos territoriales.

El estudio de las infraestructuras requiere, por tanto, una aproximación transdisciplinaria que articule campos como la sociología, la economía política, la geografía, la planificación urbana, la arquitectura y los estudios ambientales, entre otras disciplinas. La vinculación entre infraestructuras y paradigmas tecnoeconómicos no solo permite analizar las dinámicas de acumulación de capital y las estrategias estatales en la regulación del espacio, sino también comprender las resistencias y disputas que emergen en torno a la apropiación y uso de estas infraestructuras. De este modo, el presente Dossier para la Revista de Geografía Norte Grande propone una lectura crítica que desafíe las narrativas tradicionales sobre la neutralidad tecnológica y abra nuevas líneas de investigación sobre la dimensión espacial de las infraestructuras en el desarrollo urbano y regional.

Acerca de las contribuciones de este Dossier

Este número especial comprende seis contribuciones que, agrupadas en tres ejes temáticos, permiten identificar patrones comunes y divergencias en la comprensión de las infraestructuras como elementos clave en la configuración del espacio urbano y regional latinoamericano. Desde la construcción social de las infraestructuras y sus implicaciones en el acceso y la apropiación del espacio, hasta la influencia de los paradigmas tecnoeconómicos y los modelos extractivistas en la reconfiguración de los territorios productivos, las investigaciones convergen en señalar cómo

las infraestructuras, lejos de ser estructuras neutrales, están profundamente imbricadas en dinámicas de poder, desigualdad y dependencia.

Eje 1. Infraestructuras urbanas: de sistemas técnicos a ensamblajes socio-políticos

Las investigaciones incluidas en el primer bloque convergen en una perspectiva crítica sobre las infraestructuras urbanas, cuestionando su concepción tradicional como sistemas técnicos autónomos y estables. En su lugar, evidencian su carácter relacional, procesual y sujeto a disputas de poder, ensamblajes sociotécnicos y dinámicas de gobernanza –desde arriba y desde abajo– que condicionan su operatividad. Esta aproximación permite comprender a las infraestructuras no sólo como dispositivos funcionales a la expansión de los paradigmas tecnoeconómicos, sino como escenarios de negociación, conflicto y transformación del espacio urbano y regional, donde los actores estatales, comunitarios y privados intervienen con intereses y capacidades diferenciadas.

La investigación de Tobías y Moreno destaca que la existencia de redes formales no garantiza por sí sola el acceso equitativo y continuo a los servicios urbanos. En este sentido, sus hallazgos subrayan la necesidad de abordar las infraestructuras desde una perspectiva que reconozca su dependencia de las prácticas comunitarias, las desigualdades socioeconómicas y las dinámicas de gobernanza. La prestación efectiva de los servicios no solo depende de su diseño técnico, sino también de la capacidad de los usuarios para apropiarse de ellos y sostener su funcionamiento a través de estrategias de autogestión y aprendizaje colectivo. Este enfoque desafía las narrativas que asumen la infraestructura como un hecho dado y resalta su dimensión política y social.

Por su parte, la investigación de Abril Margonari complementa este análisis al explorar las posibilidades y límites de la modelización digital de infraestructuras urbanas mediante datos abiertos y software libre. Sus resultados muestran que estas representaciones facilitan la identificación de patrones de conectividad y dependencia entre sistemas urbanos, permitiendo visualizar redes inmateriales subyacentes a la operatividad de las infraestructuras. Sin embargo, también evidencian que estas herramientas encuentran dificultades para capturar aspectos cualitativos del territorio, como los significados sociales y simbólicos asociados a los espacios urbanos y a la experiencia cotidiana de los usuarios.

Eje 2. Infraestructuras, poder y desigualdades en la producción del espacio urbano y regional

El segundo grupo de artículos analiza cómo las infraestructuras y las estrategias estatales reconfiguran el espacio urbano y las relaciones de poder. El foco de estos trabajos radica en indagar en la interacción entre actores públicos y privados en la configuración del territorio a través de proyectos y estrategias de inversión, destacando el papel del Estado y las corporaciones globales en la planificación y ejecución de infraestructuras. Las contribuciones del segundo bloque evidenciaron cómo la innovación tecnológica y las estrategias estatales no solo reconfiguran el espacio urbano y regional, sino que también condicionan las posibilidades de acceso y apropiación

del territorio, reproduciendo o desafiando las desigualdades socioespaciales existentes. Desde perspectivas complementarias, las investigaciones de Amuchástegui, Blanco y Kanai convergen en la problematización de las infraestructuras como dispositivos de poder que median la relación entre el Estado y el mercado. Mientras que Amuchástegui enfatiza el papel de las corporaciones en la redefinición de las infraestructuras urbanas y las relaciones espaciales, Blanco y Kanai exponen los desafíos estructurales que enfrenta el Estado en la formulación de políticas de infraestructura equitativas y sostenibles.

En particular, el caso de Mercadolibre evidenció cómo las corporaciones no solo se apropian de infraestructuras urbanas preexistentes, sino que también inciden en la formulación de políticas públicas con el objetivo de garantizar su operatividad. El estudio de Amuchástegui reveló una relación de codependencia entre el sector privado y el Estado, donde las lógicas de mercado imponen nuevas formas de organización espacial e institucional, acentuando las desigualdades socioeconómicas. La expansión de las fintech y su articulación con redes logísticas metropolitanas reconfiguran el espacio urbano en función de criterios tanto locales como globales, generando un acceso diferenciado a bienes y servicios según la capacidad de integración de los distintos sectores sociales en estas dinámicas.

Por su parte, Blanco y Kanai abordaron la relación entre las infraestructuras, las políticas públicas y los marcos normativos que las regulan, destacando las tensiones entre las concepciones técnicas de la infraestructura y su apropiación social. Su análisis puso en evidencia cómo las decisiones sobre inversión y planificación en infraestructura están condicionadas por la influencia de actores del mercado y por mecanismos de financiamiento internacional, lo que refuerza procesos de neoliberalización en la producción del espacio urbano. Asimismo, subrayaron la necesidad de repensar la planificación territorial desde un enfoque que reconozca la interdependencia entre las dimensiones técnicas, políticas y sociales de las infraestructuras, promoviendo estrategias que incorporen criterios de equidad y sostenibilidad en su diseño e implementación.

Eje 3. Infraestructura, extractivismo y dependencia en la reconfiguración territorial

Finalmente, el tercer grupo de artículos seleccionados explora críticamente las infraestructuras extractivistas como ensamblajes tecnoeconómicos que reconfiguran los territorios en función de lógicas globales de acumulación. Así, estas contribuciones convergen en la idea de que los nuevos territorios productivos no emergen como espacios de planificación soberana, sino como soportes para la reproducción del capital extractivo en sus diversas manifestaciones. La persistencia de estas dinámicas evidencia la necesidad de replantear el modo en que se estructuran las infraestructuras y las políticas urbanas y regionales, buscando alternativas que superen la lógica de la dependencia y promuevan modelos de desarrollo más equitativos y sustentables. En este sentido, ambos enfoques coinciden en que las infraestructuras extractivistas no sólo no favorecen un desarrollo autónomo, sino que operan como ensamblajes en los que convergen actores, regulaciones y tecnologías en función de intereses globales.

En particular, el análisis de Werner demostró que la transición energética, aunque formulada en términos de sostenibilidad y descarbonización, genera nuevas configuraciones territoriales

sin alterar las condiciones estructurales de subordinación al mercado global. Su estudio sobre el desarrollo de energías renovables offshore evidenció la existencia de un ensamblaje multiescalar e interfederativo, en el que interactúan dispositivos legales, regulaciones nacionales y estatales, inversiones extranjeras y estrategias gubernamentales. Sin embargo, este proceso no representa una ruptura con el modelo extractivista tradicional, sino su reconfiguración bajo nuevas formas. La dependencia tecnológica y financiera de actores externos, la apropiación asimétrica de fondos públicos y la ausencia de regulaciones que garanticen beneficios territoriales equitativos consolidan un extractivismo renovado, lo que plantea la urgencia de estrategias que reviertan esta inserción subordinada.

Por su parte, Petrocelli evidenció cómo la minería metalífera a gran escala se estructura en torno a lógicas tecnoeconómicas que determinan patrones espaciales de explotación, circulación y control territorial. Su estudio mostró que los enclaves mineros, definidos por la asimilación de capas tecnológicas exógenas y la ausencia de encadenamientos productivos locales, refuerzan la dependencia en la cadena global de valor. Las corporaciones mineras, a través de sus propias escalas de operación y dinámicas de apropiación territorial, establecen infraestructuras que no solo organizan la extracción y exportación de recursos, sino que también configuran nuevas geografías del capital transnacional. Asimismo, Petrocelli identificó estrategias espaciales estatales e interestatales que, en lugar de fomentar articulaciones productivas locales, se orientan a facilitar la lógica global de circulación de mercancías, profundizando la subordinación territorial a las dinámicas del mercado extractivo global.

Caminos abiertos de investigación

Las investigaciones desarrolladas en los tres bloques permiten reconocer a las infraestructuras como ensamblajes sociotécnicos en los que se negocian y reconfiguran relaciones de poder, afectando tanto el acceso como la apropiación del territorio. Estos estudios evidencian que las infraestructuras no son meros dispositivos funcionales ajustados a los paradigmas tecnoeconómicos, sino escenarios donde se dirimen conflictos políticos y sociales que pueden reforzar o desafiar desigualdades preexistentes. En este sentido, se abren diversas líneas de investigación que profundizan en la compleja interacción entre infraestructuras, tecnologías y espacio.

Un primer eje de exploración aborda el análisis del carácter ambivalente de las infraestructuras asociadas a las nuevas tecnologías, lo que se manifiesta en tres dimensiones. En primer lugar, en la coexistencia de infraestructuras estatales diseñadas ad hoc para responder a las demandas del sector privado con el aprovechamiento estratégico de infraestructuras preexistentes por parte de las empresas. En segundo lugar, en el desfase entre la emergencia de cada revolución tecnológica y la efectiva implementación de criterios de diseño infraestructural, como ocurre, por ejemplo, con la asimetría entre la innovación en los puertos y el desarrollo de nuevos buques de carga. Finalmente, en el doble papel de las infraestructuras telemáticas, que, al tiempo que optimizan la eficiencia de los servicios públicos, refuerzan mecanismos de control ciudadano. Asimismo, resulta fundamental indagar en la manera en que las tecnologías reconfiguran los estilos de vida, tal como ocurrió, por ejemplo, con la masificación del automóvil en la Era del Petróleo, que impulsó la expansión suburbana. En la actualidad, este fenómeno es evidente, por ejemplo, en el impacto de las plataformas de alquiler temporario, que no solo transforman las dinámicas

urbanas y resignifican lo doméstico, sino que también imponen nuevos parámetros proyectuales en la arquitectura y en la formación de profesionales del sector.

Otro aspecto central para futuras investigaciones es el desarrollo de metodologías innovadoras para el estudio de la espacialización de las tecnologías. Esto implica la combinación de herramientas tradicionales de las ciencias sociales, como la observación participativa y la etnografía, con enfoques multidimensionales como la teledetección automatizada del entorno construido y el análisis de las interacciones entre actividades, objetos y personas/usuarios. A su vez, se requiere una cartografía crítica que capture las asimetrías espaciales derivadas de los paradigmas tecnoeconómicos, mapeando los cambios en la distribución de la riqueza y la configuración de servicios e infraestructuras en distintas escalas territoriales.

Por último, resulta clave examinar la cristalización territorial de las redes de infraestructuras asociadas a cada paradigma tecnoeconómico, considerando cómo estas conforman rugosidades que condicionan los ciclos posteriores de desarrollo, inversión y regulación del capital. Esto implica, por un lado, analizar cómo los ciclos de acumulación capitalista se materializan diferencialmente en los territorios, consolidando perfiles productivos que persisten en la actual división internacional del trabajo. Por otro lado, es necesario indagar en el impacto de la inteligencia artificial (IA) en las instalaciones infraestructurales, los procesos de urbanización y la concepción del espacio urbano y regional desde la logística. Más allá del urbanismo de plataformas —caracterizado por la intermediación digital, la desregulación, la privatización y la espacialización de datos—, la IA y el *machine learning* (ML) pueden entenderse tanto como una extensión del paradigma de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como un posible nuevo paradigma tecnoeconómico en formación (Aghion et al., 2017). Su ubicación dentro de estos marcos depende del enfoque desde el cual se analice, con implicancias directas para los estudios urbanos.

Estas líneas de investigación contribuyen a una comprensión más profunda de los procesos de urbanización y de los ensamblajes sociotécnicos que los configuran, abriendo el campo a nuevos interrogantes sobre la relación entre infraestructuras, poder y espacio.

Referencias bibliográficas

Aghion, P., Jones, B. F., & Jones, C. I. (2017). Artificial intelligence and economic growth. *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w23928>

Alderman, J., & Goodwin, G. (2022). Introduction: Infrastructure as relational and experimental process. En J. Alderman & G. Goodwin (Eds.), *The Social and Political Life of Latin American Infrastructures* (pp. 1-26). University London Press. License: CC BY-NC-ND 4.0.

Anand, N., Gupta, A., & Appel, H. (2018). *The promise of infrastructure*. Duke University Press.

Arboleda, M. (2016). In the nature of the non city: Expanded infrastructural networks and the political ecology of planetary urbanisation. *Antipode*, 42(2), 233-251. <https://doi.org/10.1111/anti.12175>

Camargo, A., & Uribe, S. (2022). Infraestructuras: poder, espacio, etnografía. *Revista Colombiana de Antropología*, 58(2), 9–24. <https://doi.org/10.22380/2539472X.2370>

Dupuy, G. (1998). *El urbanismo de las redes: Teorías y métodos*. Oikos-Tau.

Easterling, K. (2014). *Extrastatecraft: The power of infrastructure space*. Verso Books.

Elinbaum, P., Vidosa, R., Lavarello, P., Guido, L., Bil, D., & Barchi, M. (2024). Infraestructuras y paradigmas tecnoeconómicos en la Región Pampeana de Argentina. *Punto Sur*, (11), 157-179.

Elinbaum, P., Vidosa, R., Lerena-Rongvaux, N., Bil, D., & Aramburu, F. (2024). Tras las huellas de las infraestructuras: Paradigmas tecnoeconómicos y asimetrías en el espacio construido [Actas]. *Seminarios de la Línea de Desarrollo Urbano del CEUR*.

Graham, S., & Marvin, S. (2001). *Splintering urbanism: Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203452202>

Harvey, P., & Knox, H. (2012). The enchantments of infrastructure. *Mobilities*, 7(4), 521-536.

Jessop, B., Brenner, N., & Jones, M. (2008). Theorizing sociospatial relations. *Environment and Planning D: Society and Space*, 26(3), 389–401. <https://doi.org/10.1068/d9107>

Kondratieff, N. D. (1978) [1926]. The long waves in economic life. *Ravenio Books*.

Larkin, B. (2013). The politics and poetics of infrastructure. *Annual Review of Anthropology*, 42, 327-343.

Leigh Star, S. (1999). The ethnography of infrastructure. *American Behavioral Scientist*, 43, 377-391.

Mandel, E. (1980) [1967]. *Long waves of capitalist development: A Marxist interpretation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139171280>

Ngai, P., & Peier, C. (2022). Confronting global infrastructural capitalism: The triple logic of the 'vanguard' and its inevitable spatial and class contradictions in China's high-speed rail program. *Cultural Studies*, 37(6), 872-893. <https://doi.org/10.1080/09502386.2022.2109457>

Perez, C. (2010). Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 185-202. <https://doi.org/10.1093/cje/bep051>

Pérez, C. (2020). Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecnoeconómicos. En D. Suárez (Ed.), *Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos* (p. 133). Editorial Complutense.

Schindler, S., & Kanai, M. (2019). Getting the territory right: Infrastructure-led development and the re-emergence of spatial planning strategies. *Regional Studies*. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1661984>

Zunino Singh, D., Gruschetsky, V., & Piglia, M. (Coords.). (2021). *Pensar las infraestructuras en Latinoamérica*. Teseo Press. <https://www.teseopress.com/pensarlasinfraestructurasenlatinoamerica>