

# Una mirada a la investigación y a la responsabilidad social



Fondo Editorial  
Municipalidad de Lima



MUNICIPALIDAD DE  
**LIMA**

# Una mirada a la investigación y a la responsabilidad social



Fondo Editorial  
Municipalidad de Lima



MUNICIPALIDAD DE  
**LIMA**

## Una mirada a la investigación y a la responsabilidad social

---

©Municipalidad Metropolitana de Lima

Jorge Muñoz Wells  
Alcalde Metropolitano

Christopher Zeceovich Arriaga  
Gerente de Educación y Deportes

Juan Pablo de la Guerra de Urioste  
Asesor de Educación

María Celeste del Rocío Asurza Matos  
Jefa del Programa Lima Lee

Compiladores y coeditores:

John Cobo Beltrán  
Pablo Torres Cañizalez

Editor del programa Lima Lee:  
John Martínez Gonzales

Diseño y diagramación:  
Leonardo Enrique Collas Alegría

Portada:

María Fernanda Pérez  
Área de Comunicaciones de la GED

Gestión Editorial:

Deyanira Goicochea Rojas  
Maricarmen Paredes Cubillas  
Paola Cardoso Miranda

ISBN: 978-9972-726-39-2

Primera edición digital, Septiembre, 2021.

En homenaje al Perú, por su Bicentenario.

Esta obra es una Edición de la Municipalidad Metropolitana de Lima



Fondo Editorial  
Municipalidad de Lima

Jirón de la Unión 300, Lima, Perú.

[www.munlima.gob.pe](http://www.munlima.gob.pe)

[www.repositorio.munlima.gob.pe](http://www.repositorio.munlima.gob.pe)

## Comité Evaluador

- Dr. Antonio Romualdo Márquez González - Universidad Autónoma de Nayarit, México
- Dr. César Eduardo Jiménez Calderón - Universidad César Vallejo, Perú
- Dr. Christian Arturo Cruz Meléndez - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México
- Dr. Daniel Romero Urdaneta - Universidad Rafael Belloso Chacín, Venezuela
- Dr. Eury Villalobos - Universidad Centro Panamericano de Estudios Superiores, México
- Dr. Iván Fernando Amaya Cocunubo - Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Colombia
- Dr. Jorge Alejandro Milanés Terán - Universidad Central de Chile, Chile
- Dra. Karen Lizeth Alfaro Mendives - Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú
- Dr. José Rafael Abreu Fuentes - Universidad Latinoamericana y del Caribe, Venezuela
- Dr. José Arnaldo Collantes Hidalgo - Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Perú
- Dr. José María Romero Rodríguez - Universidad de Granada, España
- Dr. Juan Andrés Rincón Quintero - Universidad del Zulia, Venezuela
- Dr. Luis Alejandro Esquivel Castillo - Universidad César Vallejo, Perú
- Dr. Luis Guillermo Quintero Galbán - Universidad del Zulia, Venezuela
- Dr. Luis Humberto Rubilar Solis - Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Chile
- Dr. Luis Sime Poma - Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú
- Dr. Miguel Sebastián Armesto Céspedes - Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú
- Dr. Oscar David Valencia López - Universidad de la Sierra Sur, México
- Dr. Roger Martínez Castillo - Universidad de Costa Rica, Costa Rica
- Dra. Argelia Berenice Urbina Nájera - Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México
- Dra. Carmen M. Marín Gómez - Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela
- Dra. Claudia Möller Recondo - Universidad de Valladolid, España
- Dra. Cleofe Genoveva Alvites Huamani - Universidad César Vallejo, Perú
- Dra. Dalia Milagros Castro - Universidad del Zulia, Venezuela
- Dra. Doris Donatila Lara Malca - Universidad César Vallejo, Perú
- Dra. Edith Inés Ruiz Aguirre - Universidad de Guadalajara, México
- Dra. Ely Urdaneta Durán - Universidad de Los Andes, Venezuela
- Dra. Erika Cruz Coria - Universidad Autónoma de Occidente, México
- Dra. Irma Milagros Carhuacho Mendoza - Universidad Norbert Wiener, Perú
- Dra. María de la Luz Figueroa Manns - Universidad de Los Andes, Venezuela
- Dra. María Pilar Cáceres Reche - Universidad de Granada, España
- Dra. Nereida Leonor Parada - Universidad de Los Andes, Venezuela
- Dra. Petronila Liliana Mairena Fox - Universidad César Vallejo, Perú
- Mg. Aarom Gonzalo Oramas Loyo - Universidad Nacional Abierta, Venezuela
- Mg. Daniela Medina Coronado - Universidad César Vallejo, Perú
- Mg. Fabián Chavarría Solera - Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica
- Mg. Gustavo Ernesto Zárate Ruiz - Universidad César Vallejo, Perú
- Mg. Héctor Ignacio Vargas Ferrer - Universidad Central de Chile, Chile
- Mg. Kenneth Enrique Rosillón Olivares - Universidad del Zulia, Venezuela
- Mg. Luis Clemente Baquedano Cabrera - Universidad Privada del Norte, Perú

## Presentación

Es grato presentarles el libro digital *Una Mirada a la Investigación y a la Responsabilidad Social*, obra que está conformada por 200 artículos que contienen resultados de investigaciones, revisiones de literatura, reflexiones teóricas y buenas prácticas de responsabilidad social. Estos artículos han sido escritos por investigadores, docentes, estudiantes de postgrado y autores independientes, tanto del Perú, como del extranjero, quienes atendieron a la convocatoria realizada por la Municipalidad Metropolitana de Lima, a través de la Gerencia de Educación y Deportes.

La iniciativa de creación de esta obra surge a partir de la implementación de los Foros de Investigación y Responsabilidad Social, que, desde 2019 hasta la fecha se vienen realizando con universidades e institutos. Estos foros se han constituido en un espacio dialógico de construcción de sinergias mutuamente beneficiosas, en el que las universidades e institutos de educación superior encuentran un valioso soporte institucional para operativizar las acciones de responsabilidad social que por ley les corresponde cumplir, y, por su parte, la Municipalidad, en tanto instancia del gobierno local y a su vez regional, potencia la planeación y la ejecución de sus políticas públicas gracias al aporte de saberes científicos, tecnológicos y humanísticos inherentes a la academia.

Ese diálogo permanente entre académicos y servidores públicos ha querido materializarse en una publicación que se constituya, no sólo en un espacio de difusión de saberes y reflexiones sobre investigación o responsabilidad social, sino que represente un tributo al Perú en ocasión de celebrar 200 años de su independencia. Además, la obra reafirma el compromiso de la Municipalidad Metropolitana de Lima de tender puentes entre la académica y el municipio, en beneficio de la sociedad, para que, desde la responsabilidad social como principio rector de la gestión universitaria, surjan alianzas estratégicas que beneficien a los más vulnerables. Desde esta visión, la investigación como actividad asociada a la producción y divulgación del conocimiento científico, constituye una gran aliada en la generación de soluciones a las múltiples y complejas necesidades de las personas, desde una perspectiva sostenible y sustentable.

Desde la Municipalidad Metropolitana de Lima agradecemos a los autores de los trabajos publicados, así como a las universidades e institutos de educación superior que impulsaron denodadamente la convocatoria e hicieron aportes en las diversas fases del proceso editorial, haciendo posible que se lograra una obra de esta magnitud. Esperamos que estos contenidos puedan ser de utilidad para investigadores, estudiantes, tesis y ciudadanía en general, interesados en diversas temáticas asociadas a la investigación y la responsabilidad social.

***Jorge Muñoz Wells***  
Alcalde Metropolitano de Lima

# Escenario de Confluencia entre Sostenibilidad y Conocimiento Científico como Sistema de Conocimiento Urbano en Lima Metropolitana, Perú

*(Confluence scenario between sustainability and scientific knowledge as an urban knowledge system in Metropolitan Lima, Peru)*

Jeanpierre Rodríguez-Mirano<sup>1</sup> - Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur  
Robert Rafael-Rutte - Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur  
Carmen Aquije - Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur  
Carmen Ruiz - Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur  
Dante Córdova - Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur

*Resumen:* En los últimos años, la formulación de políticas de sostenibilidad urbana en Lima Metropolitana ha venido acrecentado considerablemente sus ambiciones (Chilet, 2017; Valdivia, 2019). Si bien el cambio de las políticas urbanas suele ser lento, los datos y resultados generados a través de procesos de coproducción y colaboración de conocimientos pueden servir para aumentar la confianza y el compromiso de las partes interesadas en abordar los desafíos de la sostenibilidad urbana (Bansard et al., 2019; Perry & Atherton, 2017). Entendiendo que el conocimiento es un resultado de la gobernanza y crea las condiciones para ella, contribuye, llega a integrarse y ayuda a construir creencias, discursos, prácticas, políticas y visiones compartidas (Zeigermann & Böcher, 2020), se adoptó un marco analítico basado en los criterios de colaboración y resultados, partiendo por reflexionar sobre el alcance de las políticas en sostenibilidad en Lima, la generación de conocimiento científico como sistema de conocimiento urbano y lo feraz de un escenario de confluencia entre ambos. Se concluye que un enfoque de comprensión de la dinámica de los sistemas urbanos enajenado del conocimiento científico representa un marcado riesgo para la consecución de las metas en sostenibilidad de la metrópoli, atendiendo los beneficios que devienen de un escenario de convergencia entre ciencia y sostenibilidad urbana, enfatizándose en el cómo estos enfoques modulan las respuestas de la sociedad hacia el conocimiento científico y, cómo estas respuestas influyen en el compromiso por una sociedad sostenible.

*Palabras clave:* ciencia, medio urbano, política gubernamental, zona metropolitana.

*Abstract:* In recent years, the formulation of urban sustainability policies in Metropolitan Lima has considerably increased its ambitions (Chilet, 2017; Valdivia, 2019). While urban policy change is often slow, data and results generated through knowledge co-production and collaboration processes can serve to increase stakeholder confidence and engagement in addressing urban sustainability challenges (Bansard et al., 2019; Perry & Atherton, 2017). Understanding that knowledge is a result of governance and creates the conditions for it, contributes, becomes integrated and helps to build shared beliefs, discourses, practices, policies and visions (Zeigermann & Böcher, 2020), an analytical framework based on in the criteria of collaboration and results, starting with reflecting on the scope of sustainability policies in Lima, the generation of scientific knowledge as an urban knowledge system and the fertility of a confluence scenario between the two. It concludes that an approach to understanding the dynamics of urban systems alienated from scientific knowledge represents a marked risk for the achievement of the sustainability goals of the metropolis, considering the benefits that come from a scenario of convergence between science and urban sustainability, emphasizing in how these approaches modulate the responses of society to scientific knowledge and how these responses influence the commitment to a sustainable society.

*Keywords:* government policy, metropolitan area, science, urban environment.

## Introducción

Las ciudades son actores relevantes en el desarrollo sostenible puesto que contribuyen a la generación de impactos ambientales significativos producto de su actividad interna (Bibri, 2018). Es así como, las ciudades tienen la oportunidad de influir en la reducción de impactos en todo el mundo (recursos y emisiones), ya que el desarrollo diario de las ciudades de una manera más sostenible podría ser cuantitativamente significativo para reflejarse en los indicadores globales (Albertí et al., 2019).

---

<sup>1</sup> 2014100425@untels.edu.pe

Los principales hechos y problemas de las ciudades se enfatizan en su complejidad, que desafía los enfoques estándar para el análisis y la planificación urbana (Gallopín, 2020). Se reconoce ampliamente que las ciudades desempeñan un papel importante en el sistema terrestre y que los grandes centros urbanos son cada vez más difíciles de gestionar, la mayoría de las propuestas actuales de gestión de las ciudades buscan fundamentalmente alcanzar un estado (o trayectoria) óptimo del sistema (Kong *et al.*, 2020) social, and economic systems to achieve urban sustainability. However, the term big data has been defined variably, and its urban applications have so far been sporadic in terms of research topic and location. A comprehensive review of big data-based urban environment, society, and sustainability (UESS. Pero la comprensión de la dinámica de los sistemas disipativos complejos (las ciudades son un ejemplo) resalta el peligro de un enfoque enajenado del conocimiento científico (Gallopín, 2020).

Se cree que parte de la respuesta radica en la forma en que los sistemas de conocimiento urbano (las prácticas sociales a través de las cuales se producen, circulan y ponen en práctica el conocimiento, las ideas y las creencias) mantienen ciertos patrones de pensamiento en su lugar (Radder, 2017) I address the question of whether science can and should be seen as a common good. For this purpose, the first section focuses on the notion of (scientific. Por lo tanto, abordar las condiciones cambiantes del sistema urbano requeriría innovaciones no solo en cómo diseñamos las infraestructuras construidas de las ciudades; sino también, en cómo actualizamos y diseñamos sus infraestructuras de conocimiento.

Sin embargo, con demasiada frecuencia, los experimentos de coproducción de conocimiento suponen que la construcción y el uso de nuevos conocimientos pueden simplemente ocurrir de nuevo, independientemente de lo que haya sucedido antes (Muñoz-Erickson *et al.*, 2017). En los entornos regulatorios, la construcción y el uso del conocimiento científico están profundamente entrelazados con los arreglos y prácticas de gobernanza y, las ciudades no son diferentes (Muñoz-Erickson, 2014). La forma en que las ciudades saben y cómo diseñan los acuerdos sociales y políticos van de la mano; se hacen y producen juntos (Feagan *et al.*, 2019).

## Desarrollo

### *Conocimiento Científico como Sistema de Conocimiento Urbano*

El conocimiento es un resultado de la gobernanza y crea las condiciones para ella, contribuye, llega a integrarse y ayuda a construir creencias, discursos, prácticas, políticas y visiones compartidas (Zeigermann & Böcher, 2020). Por lo tanto, las transformaciones de las ciudades imaginadas por los defensores de la coproducción del conocimiento no pueden entenderse como meros ejercicios de creación y aplicación del conocimiento, por más amplio que sea el origen de diversos participantes; más bien, son ejercicios de reconfiguración de las relaciones y configuraciones institucionales de cómo piensan y actúan las ciudades (Muñoz-Erickson *et al.*, 2017). Son, pues, ejercicios sociales y políticos al menos tanto como epistémicos (Feagan *et al.*, 2019).

Se han hecho evidentes lagunas conceptuales sobre cómo la investigación de sistemas de conocimiento aborda formas altamente desiguales de toma de decisiones, en gran parte responsables de los problemas que, paradójicamente, la investigación en resiliencia busca abordar (Grabowski *et al.*, 2019). Los enfoques

existentes han mejorado el pluralismo epistemológico y la reflexividad en la investigación de los sistemas de conocimiento, pero siguen siendo muy controvertidos para las comunidades urbanas (Ji *et al.*, 2018; Wu *et al.*, 2019). Debido a estas dinámicas, la investigación de sistemas de conocimiento continúa lidiando con la cuestión fundamental y políticamente cargada de qué constituye el ‘conocimiento’ en los sistemas urbanos (Zhang & Li, 2018). Existe poca evidencia de que la investigación sobre sistemas de conocimiento aborde adecuadamente las diversas formas de alienación social que socavan la confianza en las instituciones democráticas y en el valor social de la investigación sobre resiliencia (Kaika, 2017).

La creciente atención al papel que tienen múltiples conjuntos de conocimientos, incluido el conocimiento basado en los ciudadanos, en el desarrollo de vías más resilientes y sostenibles, conlleva a que los sistemas de conocimiento científico se integren en la planificación formal y el proceso de toma de decisiones (Ramsey *et al.*, 2019). La investigación de sistemas de conocimiento en las ciudades tiene una opción, puede intentar mejorar el conocimiento para los procesos de toma de decisiones existentes, o puede fomentar un cambio sistémico a través de nuevos experimentos en gobernanza (Bulkeley & Castán Broto, 2013) para mejorar la naturaleza de la toma de decisiones en sí misma. Sin embargo, dada la urgencia de los problemas actuales, sería contraproducente rechazar las interfaces ciencia-política establecidas o las rutas más democráticas y cívicas (Grabowski *et al.*, 2019).

Estos enfoques urbanos holísticos son raros en la práctica, en el contexto australiano por ejemplo, un proceso de codiseño en el que participan investigadores, profesionales y otras partes interesadas, ha hecho avanzar este enfoque, con el objetivo de contribuir también al desarrollo y el intercambio de conocimientos a nivel internacional (Webb *et al.*, 2018). Este proceso continúa generando tres beneficios rescatables: (1) un marco compartido para apoyar el desarrollo y uso más sistemático del conocimiento, (2) la identificación de barreras que crean una brecha entre los objetivos urbanos declarados y la práctica real, y (3) la caracterización de áreas focales estratégicas para abordar esta brecha.

### ***Sostenibilidad en Lima Metropolitana***

La teorización sobre lo que representa el desarrollo sostenible en las ciudades está en constante construcción (Valdivia, 2019). Si bien los variados esfuerzos por comprender y desarrollar la sostenibilidad urbana en Lima Metropolitana se traducen en métodos que han traído mejoras, el impacto real de estos efectos no han evidenciado hasta ahora una operativización que brinde resultados tangibles respecto al sistema de conocimiento urbano en sí. La revisión ejecutada por Valdivia (2019) responde a una búsqueda en la base de datos de Scopus de la producción científica en materia de sostenibilidad urbana en Lima Metropolitana, desde el año 2000 en el que figuraban 38 publicaciones en esta temática, hasta el año 2017 en el que alcanzaban un total de 1416 publicaciones. Como característica resaltable, ninguno de los artículos analizados partió o continuó de los resultados de otro, todos son innovaciones en sí mismos.

Esta no única definición, modelo u paradigma de sostenibilidad urbana, sugeriría para la epistemología urbana en sostenibilidad, que aún no se concreta un convergente sistema de conocimiento urbano respecto a esta temática, aun tratándose de *conocimiento formal*, la producción de este no responde a esfuerzos compartidos; sino, además, reflejaría una orientación enajenada del *conocimiento no formal*, que no involucra al sistema de conocimiento urbano en su complejo desarrollo. Siendo que el aprecio por prácticas sostenibles es una dimensión psicológica actitudinal que se define como componente relevante



del comportamiento social, que dan cuenta de un proceso por el cual la persona se posiciona en una conciencia crítica de interconexión y pensamiento sistémico con los otros, para luego ejecutar y diseminar prácticas sostenibles en beneficio de la sociedad y el mundo (Vera Ruiz *et al.*, 2019).

La Municipalidad de Lima Metropolitana constantemente reitera su compromiso de promover e incorporar dentro de sus políticas públicas, acciones enfocadas en la educación y participación ambiental, que generen una conciencia ambiental en la ciudadanía y coadyuven a construir una ciudad más sostenible. Además de este enfoque, también puede entenderse el éxito de las ciudades sostenibles, como aquello que deriva del poder transformador de la relación conocimiento / poder, la fuerza productiva y constitutiva, y la capacidad de legitimación subyacente a las *Tecnologías de la información y la comunicación* para la sostenibilidad urbana, debido a su asociación con el discurso científico y sus implicaciones sociales (Bibri & Krogstie, 2017).

### *Escenario de Confluencia*

Si bien los estudios han sugerido que la transformación hacia una ciudad sostenible requiere de conjuntos dinámicos de tipos de conocimiento (científicos, técnicos, locales y tácitos) sobre problemas complejos e interconectados en escalas espaciales y temporales, se ha prestado menos atención a cómo estas diferentes formas de conocimiento podrían ser utilizadas para transformar los sistemas de conocimiento urbano específicos que existen actualmente, para alinearlos con las diversas necesidades sociales y para abrir nuevos caminos para diseñar cómo las ciudades perciben, anticipan, se adaptan y aprenden del desarrollo sostenible (Feagan *et al.*, 2019).

El codiseño y la coproducción de conocimiento son cruciales para que la investigación apoye a quienes intentan gestionar e influir en la sostenibilidad (Lang *et al.*, 2012) especialmente en los dominios de las políticas caracterizados por altos riesgos, complejidad, incertidumbre y oposición (Renn *et al.*, 2020). Esto implica que los investigadores se involucren en la etapa más temprana posible con los tomadores de decisiones y otras partes interesadas para garantizar que el desarrollo del conocimiento sea destacado, creíble y legítimo (Cornell *et al.*, 2013; Lang *et al.*, 2012).

Este escenario de confluencia, en otras palabras, crea una colaboración entre ciencia y sociedad, que es capaz de enfatizar la definición conjunta del problema y la integración del conocimiento. La aparición de estos nuevos modos de ciencia y la creciente necesidad de abordar los problemas de sostenibilidad exigen enfoques transdisciplinarios. Como tales, son muy adecuados para la ciencia de la sostenibilidad que se ocupa de problemas complejos, ambiguos del mundo real y tienen como objetivo producir un conocimiento sólido y orientado a la práctica (Shields *et al.*, 2017).

Es importante destacar que las interfaces ciencia-sociedad muestran que, el *conocimiento no formal* juega un papel crucial al centrarse en el lugar exterior y, a veces, en paralelo a los sistemas principales de formación de *conocimiento formal*, pero a menudo complementa los procesos de aprendizaje (Barth *et al.*, 2014). Es esta integración de procesos de producción de conocimiento en sus diversas formas dentro de las actividades de las interfaces ciencia-sociedad, los que proporcionan un entorno muy prometedor para implementar enfoques de ciencia-sociedad-sostenibilidad (Shields *et al.*, 2017).

## Conclusiones

Aquí sostenemos que la ciencia de los sistemas de conocimiento tiene el potencial de promover mejor la sostenibilidad urbana yendo más allá de las definiciones estrechas de conocimiento y toma de decisiones para incluir la diversidad del conocimiento experiencial. En pocas palabras, sugerimos una praxis que identifique, empatice e incorpore el conocimiento experiencial para visualizar y habilitar de manera colaborativa nuevas formas de vida diaria.

Tal pluralidad abre la ciencia de la sostenibilidad a una gama mucho más amplia de vías de implementación, pero puede tener el costo de sacrificar parte de la autoridad abstracta y la credibilidad social de la ciencia, una situación que se encuentra a menudo cuando se practica la ciencia. Este giro hacia el pluralismo experiencial sostenido por la ciencia de la sostenibilidad abre la posibilidad de un trabajo genuinamente colectivo y colaborativo que mejore la vida de todos los residentes urbanos al mismo tiempo que atienda a las geografías sociales altamente desiguales de las ciudades contemporáneas, ciencia más defendible para los públicos a los que busca ayudar.

Como consideración final, creemos que este escenario de confluencia forma la base de enfoques de gobernanza urbana y generación de conocimiento que se adhieren a los principios subyacentes de una gobernanza sostenible. A través del análisis conceptual proporcionado aquí, esperamos dinamizar la investigación sobre resiliencia urbana para que sea profundamente transformadora en los intereses de todos los habitantes urbanos para dirigir a Lima Metropolitana hacia un futuro urbano más sostenible.

## Referencias

- Albertí, J., Brodhag, C., & Fullana-i-Palmer, P. (2019). First steps in life cycle assessments of cities with a sustainability perspective: A proposal for goal, function, functional unit, and reference flow. *Science of the Total Environment*, 646, 1516-1527. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.377>
- Bansard, J. S., Hickmann, T., & Kern, K. (2019). Pathways to urban sustainability: How science can contribute to sustainable development in cities. *Gaia*, 28(2), 112-118. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.2.9>
- Barth, M., Adomßent, M., Fischer, D., Richter, S., & Rieckmann, M. (2014). Learning to change universities from within: A service-learning perspective on promoting sustainable consumption in higher education. *Journal of Cleaner Production*, 62), 72-81. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.04.006>
- Bibri, S. (2018). A foundational framework for smart sustainable city development: Theoretical, disciplinary, and discursive dimensions and their synergies. *Sustainable Cities and Society*, 38, 758-794. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.12.032>
- Bibri, S. & Krogstie, J. (2017). On the social shaping dimensions of smart sustainable cities: A study in science, technology, and society. *Sustainable Cities and Society*, 29, 219-246. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.11.004>
- Bulkeley, H., & Castán Broto, V. (2013). Government by experiment? Global cities and the governing of climate change. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 38(3), 361-375. <https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2012.00535.x>
- Chilet, S. (2017). Construcción metodológica de planificación y gestión del desarrollo urbano sostenible en el Perú, evaluación de la sostenibilidad en Lima Metropolitana. *Arquitek*, 12, 20-33. <http://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/arquitek/article/view/335>
- Cornell, S., Berkhout, F., Tuinstra, W., Tàbara, J. D., Jäger, J., Chabay, I., de Wit, B., Langlais, R., Mills, D., Moll, P., Otto, I. M., Petersen, A., Pohl, C., & van Kerkhoff, L. (2013). Opening up knowledge systems for better responses to global environmental change. *Environmental Science and Policy*, 28, 60-70. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.11.008>
- Feagan, M., Matsler, M., Meerow, S., Muñoz-Erickson, T. A., Hobbins, R., Gim, C., & Miller, C. A. (2019). Redesigning knowledge systems for urban resilience. *Environmental Science and Policy*, 101, 358-363. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.07.014>
- Gallopin, G. (2020). Cities, Sustainability, and Complex Dissipative Systems. A Perspective. *Frontiers in Sustainable Cities*, 2, 1-10. <https://doi.org/10.3389/frsc.2020.523491>
- Grabowski, Z. J., Klos, P. Z., & Monfreda, C. (2019). Enhancing urban resilience knowledge systems through experiential pluralism. *Environmental Science and Policy*, 96, 70-76. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.03.007>
- Ji, L., Liu, C., Huang, L., & Huang, G. (2018). The evolution of Resources Conservation and Recycling over the past 30 years: A bibliometric overview. *Resources, Conservation and Recycling*, 134, 34-43. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.03.005>

- Kaika, M. (2017). 'Don't call me resilient again!': the New Urban Agenda as immunology... or... what happens when communities refuse to be vaccinated with 'smart cities' and indicators. *Environment and Urbanization*, 29(1), 89-102. <https://doi.org/10.1177/0956247816684763>
- Kong, L., Liu, Z., & Wu, J. (2020). A systematic review of big data-based urban sustainability research: State-of-the-science and future directions. *Journal of Cleaner Production*, 273, 123-142. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123142>
- Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M., & Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: Practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7, 25-43. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Muñoz-Erickson, T. (2014). Co-production of knowledge-action systems in urban sustainable governance: The KASA approach. *Environmental Science and Policy*, 37, 182-191. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.09.014>
- Muñoz-Erickson, T., Miller, C. & Miller, T. (2017). How cities think: Knowledge co-production for urban sustainability and resilience. *Forests*, 8(6), 1-17. <https://doi.org/10.3390/f8060203>
- Perry, B., & Atherton, M. (2017). Beyond critique: the value of co-production in realising just cities? *Local Environment*, 22, 36-51. <https://doi.org/10.1080/13549839.2017.1297389>
- Radder, H. (2017). Which Scientific Knowledge is a Common Good? *Social Epistemology*, 31(5), 431-450. <https://doi.org/10.1080/02691728.2017.1353656>
- Ramsey, M., Muñoz-Erickson, T., Mélenz-Ackerman, E., Nytch, C., Branoff, B. & Carrasquillo-Medrano, D. (2019). Overcoming barriers to knowledge integration for urban resilience: A knowledge systems analysis of two-flood prone communities in San Juan, Puerto Rico. *Environmental Science and Policy*, 99, 48-57. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.04.013>
- Renn, O., Laubichler, M., Lucas, K., Kröger, W., Schanze, J., Scholz, R. W., & Schweizer, P. J. (2020). Systemic Risks from Different Perspectives. *Risk Analysis*, 0(0). <https://doi.org/10.1111/risa.13657>
- Shields, D., Verga, F., & Blengini, G. A. (2017). Transdisciplinary learning and teaching as answers to urban sustainability challenges. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(4), 390-403. <http://dx.doi.org/10.1108/IJSHE-04-2015-0078>
- Valdivia, A. (2019). Evaluación del índice de sostenibilidad urbana. Aplicación para Lima Metropolitana. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(3), 135-144. <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n3.66568>
- Vera, A., Prialé, M., Pezzia, A., & Ninahuanca, E. (2019). Narrativas de sostenibilidad en emprendedores sociales de Lima Metropolitana. *Summa Psicológica*, 16(2), 88-97. <https://doi.org/10.18774/0719-448x.2019.16.421>
- Webb, R., Bai, X., Smith, M., Costanza, R., Griggs, D., Moglia, M., Neuman, M., Newman, P., Newton, P., Norman, B., Ryan, C., Schandl, H., Steffen, W., Tapper, N., & Thomson, G. (2018). Sustainable urban systems: Co-design and framing for transformation. *Ambio*, 47(1), 57-77. <https://doi.org/10.1007/s13280-017-0934-6>

Wu, Z., Yu, A. & Poon, C. (2019). An off-site snapshot methodology for estimating building construction waste composition, a case study of Hong Kong. *Environmental Impact Assessment Review*, 77, 128-135. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.03.006>

Zeigermann, U., & Böcher, M. (2020). Challenges for bridging the gap between knowledge and governance in sustainability policy – The case of OECD ‘Focal Points’ for Policy Coherence for Development. *Forest Policy and Economics*, 114, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.102005>

Zhang, X., & Li, H. (2018). Urban resilience and urban sustainability: What we know and what do not know? *Cities*, 72, 141-148. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.08.009>

## SOBRE LOS AUTORES

*Jeanpierre Rodríguez Mirano:* Ingeniero ambiental de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Escuela de Ingeniería Ambiental, Villa El Salvador, Lima, Perú. <https://orcid.org/0000-0002-7175-3195>

*Robert Richard Rafael Rutte:* Docente nombrado en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Escuela de Ingeniería Ambiental, Villa El Salvador, Lima, Perú. <https://orcid.org/0000-0003-2411-0223>

*Carmen Luisa Aquije Dapozzo:* Docente nombrada en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Escuela de Ingeniería Ambiental, Villa El Salvador, Lima, Perú. <https://orcid.org/0000-0002-7622-4882>

*Carmen Milagros Ruiz Huamán:* Docente contratada en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Escuela de Ingeniería Ambiental, Villa El Salvador, Lima, Perú. <https://orcid.org/0000-0003-4844-2281>

*Dante Luis Córdova Rojas:* Docente contratado en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Escuela de Ingeniería Ambiental, Villa El Salvador, Lima, Perú. <https://orcid.org/0000-0002-6420-9992>



MUNICIPALIDAD DE

LIMA