



Ciudades y territorios sostenibles. Aportes desde la academia

 ALIANZA PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE



CON EL APOYO DE



**FLACSO Ecuador, Departamento de Asuntos Públicos
Alianza para el Desarrollo Urbano Sostenible (ADUS)**

Ciudades y territorios sostenibles. Aportes desde la academia

Coordinado por:

Rosa Elena Donoso

Andrea Carrión

Apoyo técnico:

Andrea Burbano, Verónica López, Andrés Jijón - Fundación Esquel

Mireya Villacís, Franco Moreno - Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA)

Julio López, Carolina Peña - Grupo FARO

Con el apoyo:

Paula Gutiérrez, Cristina Gomez Jurado

Programa Ciudades Intermedias Sostenibles - Cooperación Técnica Alemana GIZ.

Corrección de estilo:

Mauricio Montenegro

Diseño y diagramación:

David Paredes

ISBN: 978-9978-67-557-1

Quito, enero 2021

Esta publicación constituye una sistematización del seminario Ciudades y Territorios Sostenibles del Ecuador, convocado por la Alianza para el Desarrollo Urbano Sostenible, en el marco del convenio entre la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador, y la Fundación ESQUEL. Este documento fue apoyado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, por encargo del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) del Gobierno Federal de Alemania, en el marco del Programa Ciudades Intermedias Sostenibles, y el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (IDRC) de Canadá, en el marco del proyecto Construyendo Liderazgo para las Ciudades de América Latina y el Caribe en un Clima Cambiante. Las ideas y las opiniones expresadas en esta obra son de las y los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la GIZ, IDRC, FLACSO, ESQUEL o la Alianza para el Desarrollo Urbano Sostenible.

Índice

| | |
|--|-----------|
| Abreviaturas | 6 |
| Presentación | 7 |
| Primer panel | |
| Enfoques transversales de sostenibilidad urbana y territorial: Discusiones globales y regionales | |
| <hr/> | |
| 1. Desarrollo urbano sostenible en el marco de los acuerdos internacionales y la pandemia por COVID-19 | 13 |
| Paola Siclari | |
| 2. Los (des)enmascaramientos del COVID-19: De las pandemias al buen vivir. | 25 |
| Clara Irazábal | |
| 3. Urbanización informal en tiempos de corona: Cómo el coronavirus podría cambiar la forma como tratamos a la urbanización informal | 31 |
| Roberto Rocco | |

| | |
|---|----|
| 4. Movilidad sostenible: alternativas ciudadanas, bajas en carbono y sensibles al género | 37 |
| Julie Gamble | |
| Segundo panel | |
| Investigación aplicada para el desarrollo urbano sostenible en Ecuador | |
| <hr/> | |
| 5. De los datos al conocimiento: Aportes de las ciencias de la información geográfica para los estudios de ciudad | 49 |
| Daniel Orellana | |
| 6. Colaboración de academia con un gobierno local: Construyendo ciudades climáticamente resilientes. Lecciones del caso de Durán | 57 |
| Mercy J. Borbor-Cordova y María del Pilar Cornejo-Rodríguez | |
| 7. La dimensión territorial del shock por COVID-19 en el Valor Agregado Bruto (VAB) de Ecuador | 65 |
| Lorena Saavedra y Hugo Villacrés Endara | |
| 8. Violencias territoriales, extractivismo y urbanización residual en la Amazonía ecuatoriana | 77 |
| Gustavo Durán y Alejandra Bonilla | |
| Estadísticas de participación en el seminario virtual | 89 |

Índice de material gráfico

| | |
|---|----|
| Figura 5.1 De los datos al conocimiento | 53 |
| Figura 6.1 Marco metodológico del proyecto RESCLIMA DURÁN | 59 |
| Figura 6.2 Ubicación de la ciudad de Durán, a orillas del estuario del río Guayas y cruzada por canales naturales y artificiales..... | 60 |
| Figura 6.3 a) Zona urbana de Durán durante un evento de lluvia que genera inundaciones urbanas; b) estructura urbana, tipo de vivienda, cobertura vegetal, vías y transporte son factores que determinan un mayor o menor efecto de una isla de calor | 61 |
| Figura 7.1 Equivalencia sectores CIIU 4.0 con a ctividades económicas de las cuentas cantonales | 66 |
| Figura 7.2 Decrecimiento estimado por actividad económica a partir de incidencia sectorial en la variación del IPT anual junio 2019-junio 2020 | 67 |
| Figura 7.3 Decrecimiento estimado por actividad económica a partir de incidencia sectorial en la variación del IH anual junio 2019-junio 2020 | 68 |
| Figura 7.4 Estructura productiva del sistema urbano nacional por actividad económica según cantón | 69 |
| Figura 7.5. Especialización directa por actividad económica según cantón..... | 70 |
| Figura 7.6 Estimaciones VAB 2020 por cantón y según escenario (en dólares) | 72 |
| Figura 7.7 Tasa de variación anual 2019-2020 del VAB por cantón y según porcentaje de variación | 73 |
| Figura 7.8 Correlación TAV 2019-promedio 2020 del VAB-incidencia de contagios a nivel cantonal | 74 |
| Figura 8.1 Área de urbanización extendida de la Amazonía y su división en regiones según el algoritmo K-means..... | 80 |
| Figura 8.2 Regiones urbanas de la zona norte de la Amazonía ecuatoriana | 81 |
| Figura 8.3 Regiones urbanas alrededor de la ciudad de Lago Agrio | 82 |

Abreviaturas


| | |
|------|--|
| ADUS | Alianza para el Desarrollo Urbano Sostenible |
| DOT | desarrollo orientado al transporte |
| DUS | desarrollo urbano sostenible |
| GAD | Gobierno Autónomo Descentralizado |
| IH | Índice de Horas Trabajadas |
| IPT | Índice de Puestos de Trabajo |
| OPS | Organización Panamericana de la Salud |
| VAB | Valor Agregado Bruto |



Segundo panel

Investigación aplicada para el desarrollo urbano sostenible en Ecuador

El panel busca generar elementos para estudiar, conceptualizar y formular propuestas concretas respecto a la problemática urbana del país. Ello incluye la necesidad de generar información relevante para incidir en la toma de decisiones, analizar las dinámicas socioeconómicas que generan inequidades territoriales y comprender las relaciones ecosistémicas del fenómeno urbano. Estas temáticas son analizadas en diálogo con los principios de la Agenda Hábitat Sostenible Ecuador 2036 (AHSE) y de la Agenda de Investigación Urbana Aplicada (AIUA). En su conjunto, la sesión refuerza la importancia de la gestión integral y participativa del territorio para la construcción de ciudades sostenibles, inclusivas, prósperas y gobernables.





5. De los datos al conocimiento: Aportes de las ciencias de la información geográfica para los estudios de ciudad

Daniel Orellana

El presente ensayo aborda la visión y experiencia del grupo de Investigación en Ciudades Sustentables (LlactaLAB) del Departamento Interdisciplinario de Espacio y Población de la Universidad de Cuenca; está basado en la conferencia dictada en el evento Ciudades y Territorios Sostenibles del Ecuador, realizada en agosto de 2020. Inicialmente, me centraré sobre todo en algunos conceptos teóricos para aportar al debate sobre las ciencias de la ciudad, mientras que en la segunda parte mostraré algunos ejemplos de cómo llevamos estos conceptos a la práctica de la investigación científica.

5.1 Tres ideas clave para entender la ciudad

Propondré tres ideas clave que considero imprescindibles para poder abordar la investigación sobre la ciudad.

La primera, compartida con una amplia parte de la comunidad científica, es que necesitamos un nuevo paradigma para entender la ciudad. Durante el siglo XX se la estudió como un ente estático, un telón de fondo sobre el cual sucedían cosas. Nosotros creemos que la ciudad tiene “agencia”, es decir que puede ser concebida como un agente que percibe y actúa. Esta idea está fuertemente fundamentada en la teoría del pensamiento sistémico y de los Sistemas Complejos Adaptativos (Batty 2009). Un Sistema Complejo Adaptativo es aquel en el cual una completa comprensión de sus partes no implica un entendimiento completo del comportamiento de todo el sistema. El todo es más complejo y tiene más sentido que la suma de sus partes. Este paradigma tiene una implicación importante: será imposible comprender la ciudad desde una sola disciplina. Por ejemplo, si pretendemos entender la movilidad, no lo podremos hacer si solamente estudiamos los sistemas de transporte; o si queremos comprender la forma de habitar la vivienda, no lo podremos hacer si solamente estudiamos la edificación.

La segunda idea clave, derivada de la primera, es que la ciudad, al igual que otros Sistemas Complejos Adaptativos, presenta propiedades emergentes. Una propiedad emergente es un comportamiento del sistema que no puede ser predicho solamente por sus partes, sino que surge en

el sistema debido a las interacciones entre ellas. Una muestra de esto es lo que se conoce como la demanda inducida en los sistemas de movilidad (Goodwin 1996). Por ejemplo, cuando una avenida tenía congestión vehicular se pensaba que lo lógico era ampliar su capacidad aumentando el número de carriles de forma que hubiese más espacio. Sin embargo, la evidencia muestra que esta solución de la ingeniería aliviaba el problema solamente de forma temporal, pues luego de algunos años la vía volvía a congestionarse. Si se generan facilidades para moverse en vehículo particular, las personas que lo tienen las aprovecharán y utilizarán la nueva vía ignorando otras. Peor aún, quienes no usaban vehículo particular ahora lo harán aprovechando las facilidades; es decir que se ha inducido una nueva demanda que antes no existía. Hay cientos de ejemplos de propiedades emergentes en los sistemas urbanos, y al estudiarlas es posible comprender por qué muchas soluciones propuestas desde la planificación tradicional no han funcionado o lo han hecho parcialmente.

“

el tejido urbano define en gran medida cómo habitamos la ciudad

La tercera idea clave está relacionada con una propiedad muy importante de la ciudad: su estructura espacial. Esta está definida por la manera en la que se conectan las calles, la forma y tamaño de las manzanas, la forma de las edificaciones, la ubicación de los espacios públicos, o la localización de los comercios y servicios. Es lo que llamamos tejidos urbanos (Hermida et al. 2019); los elementos se pueden conectar y distribuir de diferentes formas, generando tejidos diferenciados. Al conjugar esta idea con la ciudad como un sistema dinámico, podemos comprender que la estructura espacial, es decir, el tejido urbano define en gran medida cómo la habitamos. Pero también es necesario comprender que esos tejidos urbanos son producto de la manera de habitar la ciudad. En otras palabras, encontramos una interacción bidireccional entre la forma urbana y la forma de habitar la ciudad que genera un sistema acoplado entre las personas, espacios y comunidades. Un ejemplo claro está relacionado con los tipos y niveles de actividad en las calles. Cuando una comunidad tiene calles con aceras anchas, seguras y agradables, las personas tienden a caminar más, realizando, en promedio, más actividad física y mejorando su salud (O'Hanlon y Scott 2010). Al mismo tiempo, en esas calles los comercios al por menor tienden a tener más actividad ya que cuentan con más clientes potenciales; esto hace que la zona se vuelva atractiva para la creación de más comercio, lo cual a su vez incide en que los vecinos deseen caminar por ella. Se ha formado un sistema acoplado entre la forma urbana y la forma de vida de la comunidad. Otro ejemplo más interesante proviene de estudios que han mostrado que las relaciones sociales y el nivel de confianza entre los vecinos de una calle aumentan cuando esta es más estrecha y con menos tráfico, y tienden a disminuir cuando se amplía y tiene más circulación vehicular (Appleyard 1980).

Estas tres ideas clave (la ciudad como agente activo, como un sistema complejo dinámico y como un sistema acoplado entre forma urbana y forma de vida) implican que los cambios en el subsistema físico de la urbe están concebidos, planificados y construidos para durar décadas o siglos, mientras que las modificaciones en el subsistema social se producen a una

velocidad que ha llegado a ser vertiginosa. Esta desincronización entre las dos escalas produce una fuerte tensión que se evidencia en las dificultades para implementar planes, proyectos o acciones que aparentan ser necesarias, lógicas e imprescindibles, pero que en la práctica requieren de grandes esfuerzos y fracasan en muchos casos.

Volviendo al ejemplo de la movilidad, durante las últimas dos décadas, muchas de nuestras ciudades han invertido cientos de millones de dólares en construir y ampliar su red vial, calculando los anchos de vía y número de carriles para satisfacer la máxima demanda posible y dejando “lo que quede” para aceras y otros elementos del espacio urbano. Hoy en día, no hay duda de que una calle es mucho más que un espacio para que circulen autos; el concepto de calles completas (Leal et al. 2017) es el nuevo paradigma. Esto implica que una calle adecuada es aquella compuesta por lugares y elementos que promueven la interacción social, mejoran la actividad comercial, permiten la inclusión y accesibilidad a quienes tengan impedimentos físicos, y, por supuesto, mejoran la movilidad de las personas. Sin embargo, cuando una ciudad intenta convertir sus calles orientadas al tráfico a calles completas orientadas a las personas, se enfrenta a una matriz física difícil y cuya modificación es costosa, acoplada a una idea de calle impresa en el imaginario de la gente que dificulta aún más el cambio.

La forma de vida de las personas se transforma cada vez más rápido. El año pasado vivíamos de manera diferente que hace diez años, y en 2020, con la pandemia de COVID-19, vivimos muy distinto que el año pasado. Sin embargo, la mayor parte de las estructuras físicas que impiden o facilitan nuestra forma de vida permanecen relativamente estables y se resisten al cambio. La tensión entre los subsistemas aumenta y produce estrés en el sistema ciudad, lo que se evidencia fuertemente en las discusiones sociales, las agendas políticas y los procesos de planificación. Aunque concebimos la ciudad para el futuro, lo hacemos con la mirada puesta en el ahora, imaginando que nuestro modo de vida no cambiará. Pero la pandemia ha demostrado hasta qué punto y con qué velocidad se pueden producir estos cambios, y los enormes impactos que pueden tener sobre la economía, la salud y la sociedad si es que la ciudad no está preparada. Esta posibilidad de adaptarse al cambio y recuperar la funcionalidad del sistema luego de un disturbio es lo que se conoce como resiliencia. Por lo tanto, una ciudad resiliente será aquella capaz de mantener y recuperar su funcionalidad durante y luego de ser afectada por un proceso interno o externo. Aquí también es relevante el concepto de antifragilidad del matemático Nassim Nicholas Taleb (2012), quien propone que un sistema antifrágil es aquel que aprovecha los impactos y disturbios para fortalecerse y mejorar su desempeño. Por lo tanto, sería interesante que no hablemos solamente de ciudades resilientes, sino de ciudades antifrágiles, al menos en aquellas partes del sistema que requieren cambiar.

5.2 Los desafíos de las ciudades en el siglo XXI

Durante los últimos años, el concepto de ciudad inteligente ha surgido como una especie de ideal tecnológico para enfrentar los retos del siglo XXI. Hamblen (2015) define como ciudad inteligente a un área urbana que utiliza diferentes tipos de sensores de recolección de datos para proveer información que sirve para gestionar bienes y procesos de forma eficiente. Sin embargo, esta definición no solamente tiene un sesgo tecnológico, sino que asume que la “inteligencia” es una propiedad derivada de la información y que está orientada a la eficiencia. Esta confusión de términos no es accidental, sino que se deriva del *marketing* de la industria tecnológica para el posicionamiento de productos que incluyen diversos tipos de sensores.

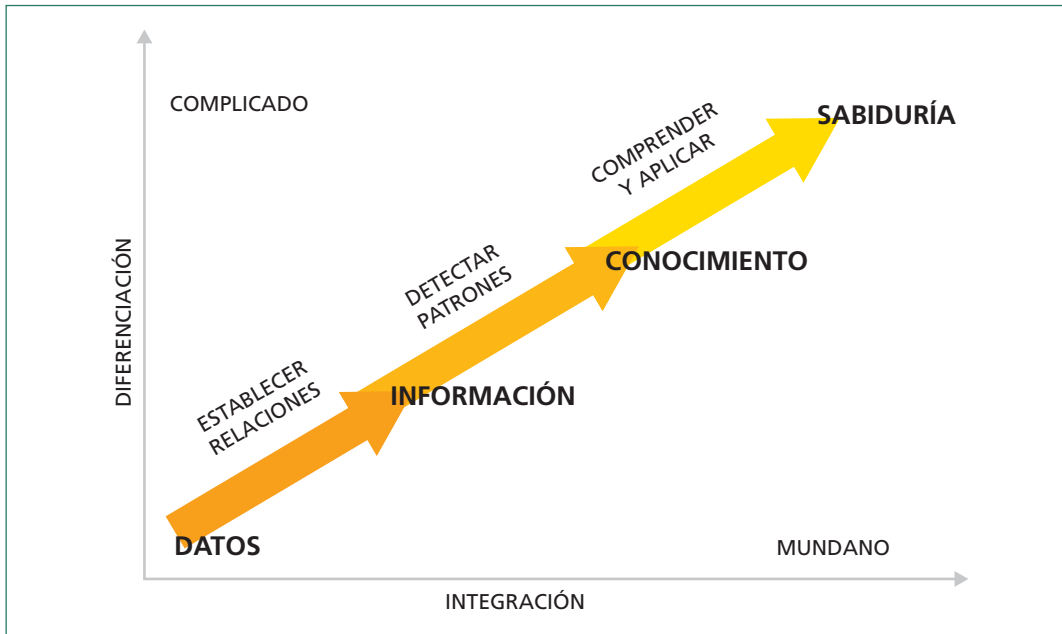
Una nueva definición de ciudad inteligente

Para comprender mejor, podemos basarnos en el esquema propuesto por Bellinger (2004), quien plantea que datos, información y conocimiento son distintas regiones en un espacio donde se incrementa simultáneamente la diferenciación y la integración. Así, cuando la atención está puesta en integrar solamente un tipo de datos, terminaremos con algo mundano, ya que carece de contexto y perspectiva. Por otro lado, si el enfoque está solamente en diversificar la mirada a distintos tipos de datos sin integrarlos entre ellos, terminaremos con algo complicado, ya que será difícil darle sentido. Pero cuando el proceso de análisis incluye las dos dimensiones a la vez, diferenciando e integrando, será posible establecer, en primer lugar, relaciones entre los datos y producir información, y en segundo término, detectar patrones en la información para generar nuevo conocimiento. Y es posible avanzar un paso más: cuando comprendemos los principios extraídos de ese conocimiento y podemos aplicarlos en contextos más generales para resolver los problemas de la sociedad, podríamos hablar de un nivel de sabiduría (figura 5.1).

Una ciudad enfocada solamente en producir datos con sensores no es inteligente si es que no logra ampliar su perspectiva. En el mejor de los casos, será una ciudad de información (o desinformación), mundana y, probablemente, inequitativa y poco resiliente. En este sentido, el verdadero desafío de la ciudad será transformar los datos en un conocimiento compartido y utilizado por la comunidad para tomar buenas decisiones.

Será necesario crear una nueva definición (o definiciones) de ciudades inteligentes. A partir de varios de los elementos mencionados en este ensayo, e incluyendo algunas ideas derivadas de discusiones contemporáneas, podríamos aportar con una posible definición de ciudad inteligente: es un tipo de manejo sostenible e inclusivo del sistema urbano, capaz de generar conocimiento con la comunidad y aplicarlo para responder adecuadamente a las necesidades y desafíos sociales, económicos y ambientales de las generaciones actuales y futuras, ampliando permanentemente las posibilidades de una vida plena para toda la población.

Figura 5.1 De los datos al conocimiento



Fuente: Bellinger (2004).

Si la finalidad de las ciencias de la ciudad es aportar a la resiliencia y a la antifragilidad, cabe preguntarnos permanentemente en qué parte del camino nos encontramos: ¿estamos ampliando nuestra perspectiva para comprender el sistema o solamente una parte de él? ¿Estamos encontrando patrones que se repiten en diferentes ciudades? ¿Nuestras investigaciones están siendo utilizadas para tomar mejores decisiones? ¿La política pública está incorporando el conocimiento generado? ¿Existen criterios consensuados en la comunidad sobre decisiones claves para la ciudad? ¿Hay principios que puedan guiar el desarrollo de las ciudades atendiendo sus particularidades? Llegar a la sabiduría urbana es un proceso de construcción colectiva, no solamente un ejercicio académico o un plan de política pública.

La ciencia de la ciudad y los desafíos del siglo XXI

Si revisamos la evidencia producida recientemente por las ciencias de la Tierra y el ambiente, por las ciencias sociales y políticas, y por las ciencias de la información, podemos estar bastante seguros de que el siglo XXI será una era de cambios rápidos y profundos, y que probablemente estos serán mucho más de los que se han registrado en la historia de las civilizaciones. En particular, las ciudades tendrán varios desafíos que enfrentar en este siglo: el crecimiento urbano, el cambio climático, el agotamiento de los recursos, la inequidad social, la salud y bienestar de la población, y el manejo de los datos e información (Hermida y Orellana 2019). Todos estos desafíos requieren ser abordados desde una lógica interdisciplinaria y desde múltiples perspectivas. La nueva ciencia de la ciudad es una aventura interdisciplinaria, una aventura dialéctica que requiere de enfoques diferentes, incluso contradictorios, y esto es sano y necesario. Es lo que realmente nos ayudará a enfrentar los retos del siglo XXI.

Desde nuestro grupo de investigación LlactaLAB Ciudades Sustentables hemos intentado llevar a la práctica esta visión, generando y adaptando sistemas y herramientas de análisis urbano bajo una lógica de ciencia abierta. Hemos desarrollado, por ejemplo, una herramienta de análisis espacial basada en *software* libre para producir indicadores de sustentabilidad urbana a una escala espacial que toma en cuenta la heterogeneidad espacial de los tejidos urbanos. Para el caso de Cuenca, Ecuador, hemos implementado un sistema de análisis urbano para la accesibilidad a servicios y equipamientos urbanos basados en la plataforma Conveyal Analysis, también de *software* libre. Hemos estudiado las percepciones y actitudes de la población frente a varios temas de movilidad y los hemos conectado con la forma urbana, la infraestructura de transporte y la calidad del espacio público. Como un ejemplo final, hemos desarrollado un Índice de Movilidad Sustentable que permite comprender las oportunidades que tiene la población de acceder a los servicios y equipamientos urbanos utilizando diferentes medios sostenibles, como el transporte público, la bicicleta particular o pública, o la caminata.

“

la propuesta de generar conocimiento colectivo se basa en integrar datos generados por la comunidad de manera colaborativa y voluntaria

El desarrollo de estas herramientas se enmarca en la propuesta de generar conocimiento colectivo, pues se basa en integrar datos generados por la comunidad de manera colaborativa y voluntaria (como es el caso de OpenStreetMap), por los gobiernos locales y por el mismo grupo de investigación. Las herramientas incorporan teoría y métodos que provienen de disciplinas como la geografía, la arquitectura y el urbanismo, la psicología, las ciencias sociales y las ciencias de la computación y la información. Además, son accesibles públicamente y están a disposición de otros investigadores, los técnicos, los tomadores de decisión y la ciudadanía en general. Algunos de nuestros resultados han sido utilizados para realizar o ajustar planes y proyectos en la urbe y han permitido un debate más amplio y basado en evidencia.

5.3 Cambio de era y era de cambio

Uno de los marcos mentales frecuentes en las ciudades es la resistencia al cambio. Cuando una urbe intenta implementar cualquier tipo de cambio que implique una modificación del comportamiento de la población, invariablemente aparecerá el elemento discursivo: “Esto no se puede cambiar porque...”. Los argumentos más comunes que justifican esta resistencia incluyen: “Esto funciona en otras partes pero no aquí”; “Esta ciudad es diferente”; o “Eso no es parte de nuestra cultura”. Aunque es sencillo contrarrestar estos argumentos al revisar la historia de cambio en la respectiva ciudad, la epidemia de COVID-19 ha sido un experimento natural que ha demostrado, sin lugar a dudas, lo rápido que puede darse un cambio en el comportamiento de una población (aunque aún está por evaluarse su duración).

La situación actual es evidencia de un cambio de era; a la vez, ha abierto una ventana de oportunidad para la transformación, ya que crea las condiciones para un debate sobre el nuevo paradigma que requieren las ciu-

dades para enfrentar sus retos en el siglo XXI. Esto implica la generación colectiva de conocimiento para crear nuevas estrategias de planificación, más flexibles e inteligentes, que nos permitan adaptar a un mundo cambiante, que aprovechen las épocas de cambio para generar antifragilidad y que aporten a generar ciudades más humanas, inclusivas y resilientes.

Referencias

- Appleyard, Donald. 1980. “Livable Streets: Protected Neighborhoods?”. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science* 451 (1): 106-117. doi:10.1177/000271628045100111
- Batty, Michael. 2009. “Cities as Complex Systems: Scaling, Interaction, Networks, Dynamics and Urban Morphologies”. En *Encyclopedia of Complexity and Systems Science*, editado por Robert A. Meyers, 1041-1071. New York: Springer. doi:10.1007/978-0-387-30440-3_69
- Bellinger, G. 2004. “Knowledge Management - Emerging Perspectives”. *Systems Thinking*. <https://bit.ly/3pYOnKe>
- Goodwin, Phil B. 1996. “Empirical evidence on induced traffic”. *Transportation* 23 (1): 35-54. doi:10.1007/BF00166218
- Hermida, María Augusta, Andrea Cobo y Ana Neira. 2019. “Challenges and Opportunities of Urban Fabrics for Sustainable Planning In Cuenca (Ecuador)—IOPscience”. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 290:1-8. doi:10.1088/1755-1315/290/1/012118
- Hermida, María Augusta, y Daniel Orellana. 2019. “LlactaLAB: espacio académico para pensar la sostenibilidad y la resiliencia de las ciudades del Ecuador y América Latina”. *QRU: Quaderns de Recerca en Urbanisme*, 9: 120-134. doi:10.5821/qru.9627
- Leal, Alejandra, Yazmín Viramontes y Kennia Aguirre. 2017. *Calles completas*. <https://bit.ly/34XXxyO>
- O’Hanlon, Julia, y Jacqueline Scott. 2010. *Healthy Communities: The Walkability Assessment Tool*. <https://bit.ly/2TUUDV6>
- Taleb, Nassim. 2012. *Antifragile: Things that gain from disorder*. Nueva York: Random House.

