

# Consideraciones teóricas de una ontología ecosistémica hacia los contextos urbanos

Pablo Cotera Elizondo<sup>(1)</sup>  
Jesús Manuel Fitch Osuna<sup>(2)</sup>

---

**Resumen:** La ontología ecosistémica<sup>1</sup> presenta oportunidades hacia el estudio transdisciplinar de los fenómenos generados a partir de los contextos urbanos y su posible evaluación como procesos conducentes o conducivos hacia un estado de sostenibilidad. Esto, ante tendencias tanto de procesos convergentes como divergentes en las disciplinas y áreas que abordan dicha temática; lo anterior, produce dificultades y retos que tienen que ser abordados desde marcos teóricos de referencia con capacidades para la investigación desde estas áreas. Se exploran así en este documento las consideraciones generadas desde uno de estos marcos teóricos denominado como ontología ecosistémica, mismo que propone puentes conceptuales entre los términos de los contextos urbanos, la transformación y la sostenibilidad, así como entre las disciplinas de los sistemas complejos, los estudios del bienestar y la ecología. Es por ello que se plantea el propósito de determinar el potencial de dichas consideraciones hacia la generación de herramientas que apoyen los procesos transformativos en áreas como la investigación, el diagnóstico y la gestión de los contextos urbanos. Entre los resultados, se encuentran consecuencias relevantes desde las distintas concepciones del término sostenibilidad; adicionalmente, se encuentra específicamente que, desde la ontología ecosistémica, existe la posibilidad de definir una unidad urbana multiescalar como objeto de estudio universal respecto a los contextos urbanos; esta, con capacidades de transformación determinadas que son o no conducivas a dicho estado de sostenibilidad. Se estima entonces que puede existir un potencial importante o suficiente para continuar una exploración y reflexión teórica desde el marco teórico analizado.

**Palabras clave:** Contexto urbano - sostenibilidad - ontología - ecosistemas

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 139-140]

---

<sup>(1)</sup> **Pablo Cotera Elizondo.** Doctorando por la Universidad Autónoma de Nuevo León y Máster en Prospectiva Estratégica por la Escuela de Gobierno y Administración Pública del Tecnológico de Monterrey, con experiencia en coordinación de grupos de planeación y proyectos; diseño; docencia y promoción de modos alternativos de regeneración urbana. Actualmente director del programa de Arquitectura en el Campus Monterrey del Tecnológico de Monterrey y miembro del grupo de investigación con enfoque en el Desarrollo

Territorial Sostenible del mismo instituto. Colaborador en plataformas ciudadanas del Consejo Cívico de Nuevo León y del periódico El Norte en el consejo editorial de Movilidad y Calidad del Aire. Correo: coterapablo@hotmail.com; pablocotera@tec.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7375-6066>

<sup>(2)</sup> **Jesús Manuel Fitch Osuna.** Doctor en Gestión y Valoración Urbana por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB) de la UPC. Maestro en Valuación Inmobiliaria por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Profesor e Investigador Titular, en la Facultad de Arquitectura (FARQ) de la UANL. Es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT, Nivel II. Perfil deseable de PRODEP de la SEP. Socio del Colegio de Valuadores de Nuevo León, A.C. Socio de Honor por el Colegio Nacional de Valuadores Postgraduados, A.C. Las Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento (LGAC) que cultiva son: Gestión y Planificación Urbana, así como Valuación Ambiental, Urbana e Inmobiliaria. Correo: [jesusfitch@gmail.com](mailto:jesusfitch@gmail.com); [jesus.fitchos@uanl.edu.mx](mailto:jesus.fitchos@uanl.edu.mx) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2795-3357>

## Introducción

### Problema de investigación e importancia

El análisis de los contextos urbanos hacia las áreas que estudian la sostenibilidad<sup>2</sup> presenta complicaciones que se derivan de una fundamentación teórica que carece de capacidades de universalidad y transversalidad; es decir, las comprensiones conceptuales difieren entre disciplinas, escalas, territorios y tiempos, por lo que los estudios que se generan en esta temática presentan limitaciones que no permiten un trabajo multidisciplinar amplio desde el cual se puedan analizar las condiciones históricas, de actualidad y posibilidades de futuro con precisión y claridad<sup>3</sup>. En otras palabras, desde un lenguaje común. Las consecuencias de estas condiciones generan procesos de divergencia en el diseño de herramientas de diagnóstico y transformación que contrastan con los procesos de convergencia de los acuerdos internacionales que se centran en definir metas y objetivos (Harris, A. y Moore, S., 2015).

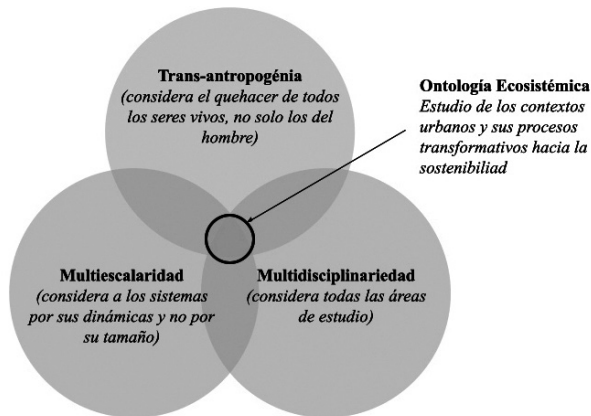
### Contexto

El estudio de los contextos urbanos desde la perspectiva de la sostenibilidad ha requerido y generado importantes retos. Fundamentalmente, el de contar con una comprensión de los conceptos que sea accesible desde cualquier disciplina; esto, debido a que la sostenibilidad es un tema que no corresponde a un área de estudio en particular, sino que atraviesa

todo el pensamiento y quehacer antropogénico (Wahl, D. C., 2020). Con este requisito presente, se han analizado las concepciones teóricas de éstos términos; es decir, de los *contextos urbanos*, la *transformación* y la *sostenibilidad*, para identificar limitaciones en ellos y plantear posibles formas de sobrellevar dichas limitaciones<sup>4</sup>.

Se identifica así desde (Cotera, P., 2023) que dicha comprensión debe contar con al menos las siguientes cualidades lógicas (ver figura 1):

- a. Trans-antropogénia
- b. Multiescalaridad
- c. Multidisciplinariedad / transversalidad



**Figura 1.** Cualidades lógicas para la conceptualización de los contextos urbanos y sus transformaciones hacia la sostenibilidad. Fuente: Elaboración propia a partir de (Cotera, P., 2023)

Aunque algunos marcos teóricos actuales cuentan con las cualidades mencionadas, no han sido desarrollados específicamente para atender las problemáticas de los contextos urbanos ante la sostenibilidad. Por ello es que se realiza el presente análisis y síntesis respecto a un posible marco teórico dirigido específicamente a dichos contextos y sus consecuencias hacia su implementación.

Un síntoma claro de las limitaciones mencionadas se identifica en la omisión de fenómenos fundamentales o en la falta de instrumentos para considerarlos. Tal es el caso de los procesos recientes referentes a el reconocimiento jurídico de entes no antropológicos como ejemplo (Thomas B. y Eisenberger, I., 2023); las dificultades para establecer escalas y fronteras de los sistemas urbanos y la caracterización de fenómenos que resultan incompatibles para los sistemas donde dominan determinadas disciplinas<sup>5</sup>.

### ¿Qué es una ontología y porqué es necesaria?

De acuerdo a Edward Craig (2013) “la palabra *ontología* se usa para referirse a la investigación filosófica de la existencia o el ser. Tal investigación puede estar dirigida hacia el concepto de ser, preguntando qué significa ‘ser’, o qué es que algo exista; también (o en su lugar) puede estar relacionado con la pregunta ¿qué existe?, o ¿qué tipos generales de cosas hay? Es común hablar de la ontología de un filósofo, desde los tipos de cosas que ellos consideran que existen en la ontología de una teoría, es decir, las cosas que tendrían que existir para que esa teoría sea verdadera”. La ontología se define así como un conjunto de conceptos que pretenden una descripción de la realidad.

Desde definiciones como la mencionada, se plantea a la ontología como objeto de estudio en la presente investigación a partir de la idea de que pretende por definición una descripción de la realidad que rebasa o que es independiente a la condición humana; es decir, trans-antropológica y aportando hacia un enfoque post-humanista<sup>6</sup>. Aunque este objetivo es imposible desde una perspectiva lógica, se estima de cualquier forma como uno que tiene la capacidad de producir estructuras conceptuales de gran utilidad (Shapiro, S., 1997). En el presente caso: atravesar campos del conocimiento desde distintas disciplinas en una aplicabilidad para entes antropogénicos y no antropogénicos y con la capacidad de caracterizar a los objetos de estudio a partir de sus comportamientos o naturalezas dinámicas aprovechando así sus paralelos y similitudes independientemente de su escala<sup>7</sup>.

### La ontología ecosistémica

La construcción de una ontología capaz de lograr la transversalidad<sup>8</sup>, la multiescalaridad<sup>9</sup> y la trans-antropogenia<sup>10</sup> se explora y define en (Cotera, P. y Fitch, J. M., 2022) desde las disciplinas de la ecología, los estudios del bienestar y de los sistemas complejos; dicha construcción ontológica, obtiene como resultado:

1. Definiciones para los contextos urbanos, la transformación y la sostenibilidad, además de
2. Modelos para éstos y
3. Una serie de conceptos derivados de la estructura conceptual generada a partir de la interacción de los términos.

En síntesis, la ontología ecosistémica implica:

Una definición de *sostenibilidad* que se aleja de ser un adjetivo descriptivo o inclusive

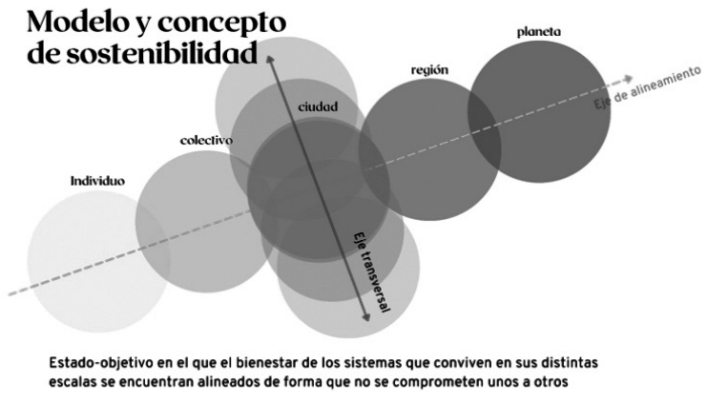
verbo y se refiere más bien a un estado para el suprasistema<sup>11</sup> donde los bienestar de los (eco)sistemas que lo habitan se encuentran alineados de forma que no se comprometen entre ellos, logrando con así balances en los ciclos físicos, químicos y biológicos; dicho alineamiento es alcanzado a través del potenciamiento de las cualidades emergentes desde su propia complejidad (Cotera, P. y Fitch, J. M., 2022). Una definición de *transformación* que implica un proceso de adaptación y subsistencia para el (eco)sistema impulsado por necesidades que se manifiestan como carencias y potencialidades en procesos donde se reciben y emiten influencias tanto del exterior del ecosistema como desde su propio interior (Cotera, P. y Fitch, J. M., 2022). Una definición de *contexto urbano* como un (eco)sistema antropogénico o antroma abierto que tiene necesidades propias; se compone de elementos activos y de estructuras tangibles e intangibles. Cuenta con particularidades y a la vez con isomorfismos respecto a otros (eco)sistemas con los que convive tanto en su interior como hacia su exterior (Cotera, P. y Fitch, J. M., 2022).

**Tabla 1.** Matriz ontológica (Cotera, P. y Fitch, J. M., 2023)

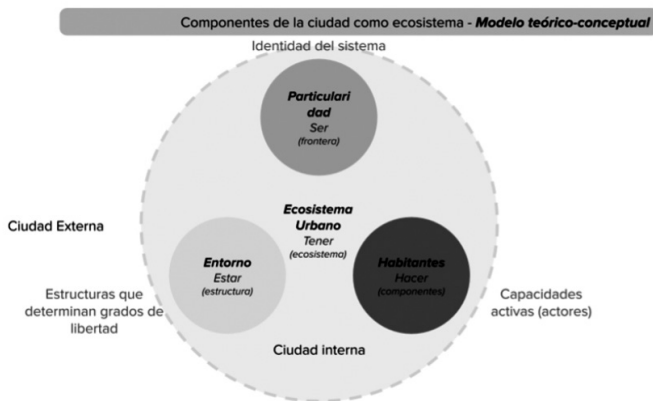
	Contextos urbanos	Transformación	Sostenibilidad
Complejidad	Ciudad como sistema abierto (complejo) <i>Von Bertalanffy</i>	Procesos dinámicos Inputs-Outputs y Recursividad <i>Cibernética</i>	Cualidades sistémicas Emergencias y autopoiesis <i>Maturana y Varela</i>
Bienestar	Ciudad como ente, cuenta con necesidades propias Trasposición de <i>Max-Neef</i>	Impulsores de cambio: Carencias y poten- cialidades Necesidades Urbanas Fundamentales <i>Max-Neef</i>	Alineamiento de bienestares (escalas) <i>Supuesto</i>
Ecología	Ciudad como ecosistema antropogénico - antroma <i>Ellis, E. C.</i>	Adaptación y subsisten- cia (competencia y coop- eración) <i>D'Acci, Batty</i>	Balances en ciclos fisi- cos, químicos y biológi- cos Integración <i>Levin, Folke, C.</i>

**Fuente.** Desde: Diseño y complejidad: utopías, ideales y paradigmas. Comprensión transversal de las ciudades y sus procesos de transformación hacia la sostenibilidad (Cotera, P., Fitch, J.M., 2022)

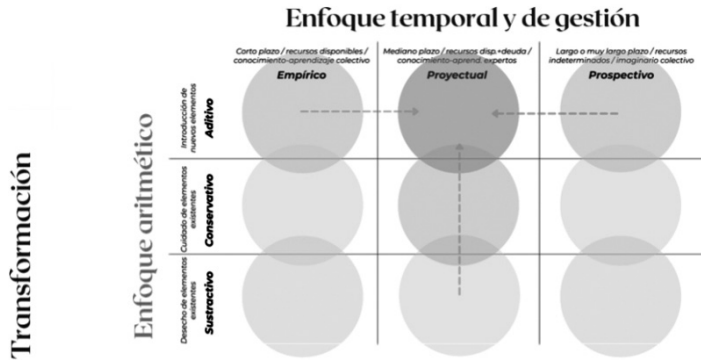
Adicionalmente, desde este marco ontológico es posible plantear un modelo operativo para la sostenibilidad donde se pueden plasmar contextos urbanos de distintas escalas ante un eje de alineamiento y un eje perpendicular a este último que refleja su grado de conducibilidad hacia la sostenibilidad (ver figura 2). Un modelo componencial para el contexto urbano (ver figura 3) y una matriz de enfoques hacia la transformación (ver figura 4).



**Figura 2.** Modelo conceptual la sostenibilidad y la conducividad  
**Fuente:** Desde: Conducividad hacia la sostenibilidad: una ontología ecosistémica para los contextos urbanos (Cotera, 2023)



**Figura 3.** Modelo componencial del (eco)sistema urbano  
**Fuente:** Desde: Conducividad hacia la sostenibilidad: una ontología ecosistémica para los contextos urbanos (Cotera, 2023)



**Figura 4.** Matriz de transformación  
**Fuente:** Desde: Conducividad hacia la sostenibilidad: una ontología ecosistémica para los contextos urbanos (Cotera, 2023)

## Metodología

Siendo el objetivo de la presente investigación, el de determinar las implicaciones teóricas de la ontología ecosistémica<sup>12</sup> desde el estudio de los contextos urbanos ante la sostenibilidad global y sus posibles aplicaciones, se emplea entonces, un método teórico inductivo a partir del análisis de las consecuencias respecto a los contextos urbanos desde los preceptos derivados de la construcción de dicha ontología. Esta misma, concibe a los términos requeridos con el objeto de establecer una comprensión universal temporal y espacial, además de transdisciplinar<sup>13</sup> y multiescalar para dichos contextos. Es decir, entender a la unidad urbana<sup>14</sup> como un ecosistema que puede o no ser conduci<sup>15</sup> a la sostenibilidad independientemente de su ubicación, escala o temporalidad; que puede, además, ser analizado para identificar en esta unidad urbana, capacidades en su estructura, componentes y comportamiento que le otorguen dicha cualidad conduci<sup>16</sup>.

## Consideraciones teóricas – Discusión

### Concepción y definición del contexto urbano desde la ontología ecosistémica: la unidad urbana

De acuerdo a la matriz ontológica referida anteriormente<sup>16</sup>, los *contextos urbanos* se entienden o definen desde (Cotera, P., 2023) como: “Ecosistemas antropogénicos o antropomas<sup>17</sup> dinámicos y abiertos de escalas variadas o multiescalares para los cuales se puede

definir un estado de bienestar propio; estos, están compuestos por ecosistemas de menor escala o *habitantes* que tienen capacidad activa a partir de estructuras tangibles e intangibles o *entorno* y entre ambos componentes, *habitantes* y *entorno*, generan *particularidades* con respecto a otros ecosistemas con los que conviven tanto hacia su interior como a su exterior ante los cuales comparten isomorfismos.”

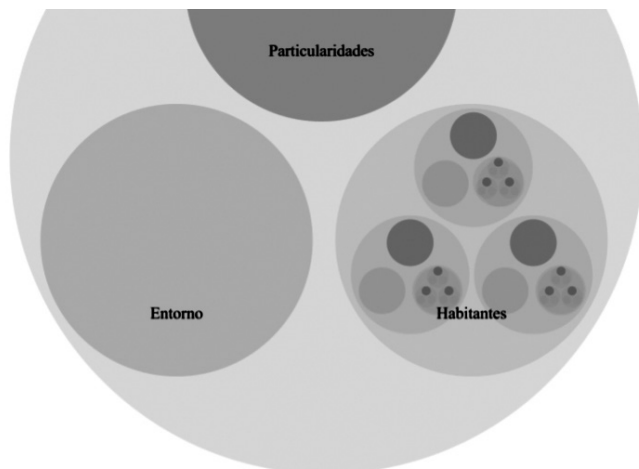
Dicha definición deriva en la descripción de una *unidad urbana multiescalar* (UUM) o la concepción del *contexto urbano* como unidad descriptiva con capacidades y características universales independientes a su escala, tiempo o ubicación geográfica. Esta misma, es generada a partir de las comprensiones de los contextos urbanos desde las disciplinas de la ecología, el bienestar y los sistemas complejos a partir de su compatibilidad. Se asume así que las características que le permiten desarrollar capacidades que sean *conducivas* a la sostenibilidad son las mismas para todos los contextos urbanos o unidades urbanas multiescalares desde un principio de universalidad.

En síntesis, la unidad urbana multiescalar es: Un ecosistema abierto<sup>18</sup> que tiene un bienestar y por lo tanto necesidades y potencialidades propias habitado por otras unidades urbanas de menor escala en las cuales participa entre otras, la especie humana; éstos habitantes se comportan de acuerdo a libertades y contenciones permitidas por un entorno tanto tangible como intangible generando en sus dinámicas particularidades que la distinguen o asimilan a otras unidades urbanas multiescalares con las que convive<sup>19</sup>.

Por ello y de acuerdo a dicha definición, las características con las que debe contar la unidad urbana multiescalar son las de:

- Ser habitadas por personas - hábitat antropológico
- Tener un bienestar propio - *existencia*
- Tener la capacidad de definirse y por lo tanto distinguirse y asimilarse ante otras unidades urbanas multiescalares - *coexistencia*
- Habitar otras unidades urbanas multiescalares de mayor escala - *fungir como habitante*
- Ser habitadas a partir de un entorno tangible e intangible - *fungir como entorno*
- Establecer particularidades para sí mismo y para las UUMs habitadas otorgando elementos de identidad - *fungir como particularidad*
- Buscar provecho desde sus habitantes, entorno y particularidades para lograr su propio bienestar - *capacidades componenciales*
- Ser capaces de producir procesos emergentes a partir de su propia complejidad - *capacidades recursivas/emergentes*
- Ser capaz de lograr una unidad integrada a los ciclos físicos, químicos y biológicos en escalas micro y macro - *capacidades de unificación*
- Tener la posibilidad de alinear su bienestar al de sus habitantes y las UUMs habitadas y por lo tanto ser conducivas a la sostenibilidad; es decir, adquirir vivacidad y a la vez ofrecer condiciones para la vida - *capacidad conduciva*





**Figura 5.** Visualización de la naturaleza anidada del modelo de la Unidad Urbana Multiescalar  
**Fuente:** Elaboración propia

### **Multiescalaridad e isomorfismos en la unidad urbana**

Si bien se pueden concebir unidades urbanas con escalas múltiples y variadas, éstas deben cumplir la definición ontológica; es decir, contar con las características establecidas. Es entonces que resulta importante establecer dichas características y sus relaciones. La premisa que surge es la de que independientemente de su escala, un contexto urbano o UUM se puede estudiar bajo la idea de que sus componentes y comportamientos pueden o no contar con capacidades propias y transformativas que le otorguen conducividad hacia la sostenibilidad.

De lo anterior, deriva entender los hábitats antropológicos desde escalas mínimas que pudiesen ser el de la vivienda<sup>20</sup> o quizás hasta la del individuo<sup>21</sup> y llegar a ser tan amplios como el de la red planetaria total de establecimientos o asentamientos humanos e independientemente de ello reflejar estructuras y comportamientos isomórficos o similares. Esto, desde el precepto de que la UUM se identifica y caracteriza por sus características dinámicas y no por sus elementos relativos a una escala en particular.

Se estima entonces que a través de un marco teórico tal como la ontología ecosistémica que se analiza, es posible el estudio de los fenómenos urbanos en múltiples escalas, y que ello permite además la introducción de disciplinas tanto teóricas como prácticas; mismas que pueden ser de corte cuantitativo y cualitativo. Esto permitiría abrir el campo

de la sostenibilidad urbana para ser estudiado desde múltiples perspectivas disciplinares contando a través de ello con un lenguaje suficientemente análogo como para incrementar la retroalimentación de su investigación científica. Como puede visualizarse en estudios como el de Peterson, G., Allen, C. & Holling, C. (1998), que si bien estudia ecosistemas multiescalares y las cualidades derivadas de dicha multiescalaridad desde la ecología, se pueden establecer paralelos hacia los estudios urbanos si se considera la ontología ecosistémica.

El reto es el de lograr formas de definir la UUM y sus dinámicas, manteniendo la premisa de que ésta constituye un sistema con una frontera porosa o abierta. Desde luego que ante ello se presentarán limitaciones respecto a otras aproximaciones científicas, tales como el ofrecer datos cuantitativos precisos; aun así, se estima que el llevar a cabo exploraciones respecto a las posibles habilidades derivadas de una ontología ecosistémica hacia el análisis, diagnóstico y gestión de los contextos urbanos; es decir, explorar su potencial, es meritorio ante un contexto socio-político que se ha valorado como insuficiente (Fitch, J. M., 2015).

### **Funciones de apertura y hermeticidad para la unidad urbana multiescalar**

Considerar a la UUM como un sistema abierto o poroso conlleva dificultades y retos<sup>22</sup> como también facultades hacia un marco teórico consistente con las observaciones de dichos sistemas. Considerar a la sostenibilidad como un estado en el cual los bienestar de las UUMs en sus distintas escalas coexisten sin comprometerse, requiere de que éstas se encuentren entrelazadas o concatenadas; esto mismo implica un grado mínimo de apertura en ellas. A su vez esta misma apertura, permite que sean habitadas por entidades que se pueden caracterizar como UUMs.

Dicha apertura en las UUMs puede poner en riesgo su supervivencia cuando no se encuentre en equilibrio ante características o particularidades que le otorgan distinción pues se puede dar el caso de que la UUM termine por identificarse desde otra escala o territorio perdiendo su propia identidad. Por otro lado, también le permite condiciones para que la UUM establezca relaciones con otros UUMs desde sus similitudes, mismas que pueden abonar de forma importante hacia su propio bienestar desde la colaboración.

En el caso opuesto, el de la hermeticidad; la UUM puede encontrar beneficios al lograr una alta diferenciación ante sus similares pues puede ofrecer elementos que no se encuentren en otros lugares o por otras UUMs obteniendo un incremento en su valor. Sin embargo, puede con ello poner en riesgo sus capacidades de colaboración al no encontrarse en ella elementos símiles para establecer una relación. Se establece así que tanto apertura como hermeticidad son importantes para la UUM y que el equilibrio en el desarrollo de ambas cualidades incrementa sus posibilidades de bienestar y conducividad.

## Naturaleza dinámica de la unidad urbana multiescalar

Desde la ontología ecosistémica; es decir, el entender a la UUM como un ecosistema antropogénico, se requieren capacidades transformativas hacia la adaptación y supervivencia de dichos ecosistemas y por lo tanto, de un sistema que debe describirse como un sistema dinámico, en constante transformación. Desde esta idea entonces, también debemos considerar que la inacción o ausencia de acciones constituye un hecho transformativo, dando pie al estudio de tales transformaciones de forma que todas las formas de habitar la UUM conllevan hacia una transformación que ya sea: añade nuevos elementos, cuida o desarrolla elementos existentes o bien elimina elementos existentes.

Desde otra perspectiva, dicha transformación requiere de recursos de conocimiento, materiales, humanos y biológicos y temporales que pueden provenir desde el interior o exterior de la UUM. Ambas perspectivas proveen elementos hacia la comprensión de las UUM como ecosistemas dinámicos.

## La unidad urbana multiescalar como concepto post-humanista

La aplicabilidad del concepto del ecosistema como uno compuesto por *habitantes*, *entorno* y *particularidades* es aplicable no sólo a aquellos antropogénicos o antropomas, sino también a los no antropogénicos; es decir: a todos los ecosistemas en general. Esto, si se toma en cuenta a los *habitantes* como el componente biótico, el *entorno* como el componente abiótico y las *particularidades* como el componente que establece los límites del ecosistema. Por ello, se conforma como un concepto con una capacidad descriptiva que no hace distinciones respecto a la antropogénia. A partir de esta idea, es posible encontrar un marco desde el cual la labor antropológica no adquiere una importancia por encima o superior a otras labores que soportan el estado de sostenibilidad. Así se logra el primer cometido del estudio de las dinámicas urbanas ante la sostenibilidad, el de generar un marco teórico capaz de ser trans-antropogénico, o el de considerar el quehacer de todos los seres vivos, no solo los del hombre.

Como consecuencia, la ciudad se conforma además de por un entorno construido y personas, por múltiples elementos no antropológicos que se deben tomar en cuenta para que ésta, en su capacidad de conformar una UUM con un bienestar propio pueda adquirir las cualidades de un ecosistema vivo completamente conducivo a la sostenibilidad. Eliminando o quizás mitigando con ello el enfoque antropocentrista hacia el estudio de las ciudades y equiparando a éstas con el estudio de los ecosistemas desde la biología o la ecología como lo hace por ejemplo Ellis (2000); se plantea así un posible fundamento para el estudio de estos ecosistemas urbanos desde una perspectiva post-humanista compatible con una concepción de la sostenibilidad universal y no centrada en las acciones del hombre.

## Vivacidad o capacidades emergentes y recursivas de la unidad urbana multiescalar: bienestar y alineamiento

Si bien se encuentran en la ontología ecosistémica (Cotera, P., 2023) principios que aportan al fortalecimiento del ecosistema en:

1. El aprovechamiento de los componentes del ecosistema urbano y además dentro de este principio uno relacionado a...
2. Cualidades en los componentes del ecosistema que deben contar con equilibrios y
3. Capacidades de unificación a los sistemas micro y macro que aseguran una congruencia a los ciclos físicos, químicos y biológicos

Se identifican también procesos a través de los cuales se producen capacidades emergentes<sup>23</sup> o también referidas en dicho documento como capacidades de recursividad (Cotera, 2022); éstas apuntan inicialmente hacia cualidades de autorregulación, endemismo y soporte escalar; concibiendo a éstas de la siguiente manera:

- **Autorregulación**, procesos desde los cuales se generan dinámicas benéficas que no son gestionadas por un ente activo o habitante o grupo de habitantes en particular. Pueden ser relativas a la organización, pero sobre todo a las condiciones del entorno desde las cuales los comportamientos adquieren características que benefician tanto al ecosistema global como a los habitantes en un sentido colectivo. Se identifican oportunidades específicas cuando los elementos activos o habitantes logran generar condiciones o funciones de entorno o particularidades; es decir, roles componenciales distintos y adicionales al propio.
- **Endemismo**, procesos que abonan a que el ecosistema logre distinciones o particularidades específicas con las que se obtiene una cualidad de unicidad ligada al lugar que se ocupa. Se considera que dicha propiedad añade valor al ecosistema pues presenta el potencial de incrementar la diversidad para los ecosistemas o UUMs de mayor escala de los cuales pertenece o es habitante.
- **Soporte escalar**, procesos desde los que se generan UUMs o ecosistemas al interior de la UUM o ecosistema en consideración en escalas variadas de forma que las diferencias de escala entre los ecosistemas se reduzcan; se estima que dicha propiedad otorga resiliencia además de multiplicar los canales de acción y comunicación; es decir, redundancias.

Cabe destacar que dichas características son identificadas en el estudio referido (Cotera, P., 2023) desde los casos de éxito estudiados en él. Lo cual no implica que no puedan existir capacidades recursivas adicionales<sup>24</sup>.

## Concepciones de la sostenibilidad y su influencia hacia el estudio de los contextos urbanos

Las múltiples formas de entender la sostenibilidad brindan capacidades teóricas y prácticas específicas para cada caso. En cuanto a las posibilidades que surgen desde la ontología ecosistémica en comparación con otros enfoques, se estima contienen suficiente valor como para justificar el empleo del término sostenibilidad y no buscar un nuevo término

que difiera. Se busca así un marco que permita la convivencia con otros marcos teóricos aún a pesar de las diferencias semánticas y conceptuales.

Se distingue como ejemplo el enfoque respecto a la sostenibilidad desde el diseño regenerativo, mismo que establece una concepción que mantiene un concepto centrado en el impacto antropológico en los ecosistemas globales y considera al entorno como proveedor de los recursos necesarios para para la subsistencia humana (Narváez, A., Vazquez, G., Osuna, J., Duarte, C., García Garza, D., Aragón, M., R. y Coca, J., 2015). A pesar de lo anterior, desde esta escuela de pensamiento, resuelven las posibles limitaciones estableciendo a la sostenibilidad como un estado neutral de impacto y con ello plantean tanto un desarrollo degenerativo, uno neutral sostenible como uno de desarrollo regenerativo que en un sentido inverso al impacto negativo ofrece un impacto que es positivo para los ecosistemas y el entorno incrementando las capacidades de éstos (Wahl, D. C., 2020).

En contraste, desde la ontología ecosistémica, el término sostenibilidad se desliga de la influencia antropológica y de sus capacidades de valoración y acción. Se establece más bien como un estado afín a aquellas condiciones que han propiciado lo que llamamos vida, lo que deriva entonces en que en los ecosistemas se puedan analizar y estudiar las capacidades conducivas a tal estado. Como resultado de estas aproximaciones, se determina como fundamental establecer marcos teóricos capaces de orientar las acciones humanas; es decir, tendrán implícitos marcos éticos que tienen consecuencias en todas las áreas del pensamiento y actuar antropológico.

Habrà entonces que tener cuidado o al menos estudiar las consecuencias de estos enfoques con el fin de encontrar caminos de transformación o transición que aunque puedan ser disruptivos o revolucionarios, no impliquen o conlleven posturas antagónicas a la justicia social. De acuerdo a las teorías desarrolladas y expuestas por el sociólogo Bruno Latour (2005) existe tal posibilidad como alternativa a las corrientes dominantes actuales incluidos los fascismos fundamentados en la idea de un retorno hacia valores denominados como “originales” o aquellas que apuntan hacia soluciones fundamentadas en el desarrollo tecnológico u otros tipos de “desarrollos” que se proponen como actualizaciones o versiones mejoradas de esquemas que prevalecen.

## Síntesis y resultados

### Axiomas

Desde una perspectiva lógica, al entender:

1. La sostenibilidad como un concepto independiente a la presencia antropológica y ligado al éxito de los sistemas que se califican como “vivos”<sup>25</sup>.
2. A la unidad urbana multiescalar como un ecosistema antropológico o *antroma*<sup>26</sup> con la posibilidad de desarrollar capacidades propias que le permiten ser conducivo a la sostenibilidad y con ello convertirse en un ecosistema vivo.

3. El comportamiento de la unidad urbana multiescalar como un ecosistema que aunque implique la presencia antropológica, no implica necesariamente una distinción hacia otros ecosistemas que no cuentan con dicha presencia.
4. La unidad urbana multiescalar como un ecosistema en constante transformación; es decir, de naturaleza dinámica.
5. La unidad urbana multiescalar como un ecosistema abierto que requiere una frontera difusa y permeable que se define tanto desde los ecosistemas al interior o de menor escala como desde aquellos al exterior o de mayor escala al mismo.
6. La unidad urbana como una entidad que se define a partir de sus componentes y dinámicas y no por su tamaño lo que le permite la multiescalaridad.

Es entonces posible entender las dinámicas y procesos de interdependencia globales de tal forma que se puedan determinar aquellas a partir de las cuales es posible la coexistencia de los ecosistemas independientemente de su escala o naturaleza, permitiendo inclusive la posibilidad de generar nuevos ecosistemas vivos o de otorgar vivacidad a aquellos que no cuenten con dichas capacidades. Todo ello apunta a una descripción de tipo fractal para los ecosistemas en una relación anidada o concatenada entre los sistemas entendiendo que la consideración de lo colectivo conforma o puede conformar nuevos ecosistemas de mayor escala.

## Conclusión y reflexiones finales

A partir de los resultados de la presente investigación se encuentra que es necesario:

1. Desarrollar un marco teórico para determinar posibles formas de definir las unidades urbanas multiescalares; en específico en relación a sus límites o frontera, sus componentes y también de sus estructuras como objetos de estudio y análisis. Adicionalmente, se estima de utilidad,
2. Estudiar sus procesos de transformación de forma de identificar y discernir tipologías o distinciones en ellos para determinar aquellos que permitan una adaptación que refuerce o incremente las capacidades conductoras de la unidad urbana.

Si se determinan precisiones en los puntos anteriores, se puede entonces explorar adicionalmente la posibilidad de,

3. Establecer un instrumento metodológico a partir del cual se puedan evaluar las unidades urbanas multiescalares para determinar las formas en que éstas puedan evolucionar hacia un estado conductor a la sostenibilidad - ¿el antropoma conductor?

Dichos objetivos presentan posibilidades de interés para múltiples disciplinas; sin embargo, se presentan retos importantes como aquellos relacionados a la efectividad para los estudios cuantitativos, además de la simplicidad o facilidad en las estructuras lógicas para lograr estudios profundos y que se puedan comunicar y discernir de forma amplia. Para ello, conviene también continuar con estudios para determinar dichas factibilidades.

## Notas

1. Planteado en (Cotera, P. y Fitch, J. M., 2022) como un término que describe un marco teórico respecto a los contextos urbanos y sus procesos transformativos respecto a la sostenibilidad.
2. En general todos los campos del conocimiento que tratan temáticas relativas al concepto.
3. Ver procesos de divergencia en (Harris, A., y Moore, S., 2015)
4. Ver Cotera, P., & Fitch Osuna, J. M. (2022). Diseño y complejidad: utopías, ideales y paradigmas. Comprensión transversal de las ciudades y sus procesos de transformación hacia la sostenibilidad. Labyrinthos editores.
5. Se puede relacionar al concepto de hiper-objetos de Timothy Morton (2014).
6. Ver desarrollo conceptual del post-humanismo en las teorías de Rosi Braidotti (2006).
7. Relativo al concepto de los *isomorfismos* en la teoría general de sistemas del biólogo Ludwig von Bertalanffy (1976).
8. En referencia a la capacidad de su aplicabilidad en múltiples disciplinas.
9. En referencia a la capacidad de su aplicabilidad en múltiples escalas.
10. En referencia a la capacidad de su aplicabilidad considerando a las necesidades antropológicas como equivalentes a las de otros organismos biológicos.
11. El sistema global o el conjunto total de ecosistemas. Denominado suprasistema desde (Vázquez, G., 2019)
12. Ver Cotera, P., y Fitch Osuna, J. M. (2022). Diseño y complejidad: utopías, ideales y paradigmas.
13. Ver Osuna, J.M.F. y Palacios, J.M.J.A. (2015).
14. Se plantea el término “unidad” como descriptor del objeto de estudio.
15. Empleo de la palabra ‘*conducivo*’ desde su concepción en el idioma inglés donde ‘*conducive*’ se toma como: “que tiende a promover o asistir” Marriam-Webster, (2022) y se distingue del empleo de ‘*conductor*’ que aunque RAE, (2005) lo define como: “dicho de una cosa: que tiene virtud de conducir”; su extensión cualitativa, ‘*conductividad*’ se define por esta misma como: “cualidad de conductor” y también como “propiedad de los cuerpos de transmitir calor o electricidad”, presentando entonces ambigüedad entre estas dos definiciones.
16. Ver Tabla 1 - Matriz ontológica
17. Definición de antroma desde Ellis, E.C., (2015)
18. Característica descrita en la teoría general de sistemas de Von Bertalanffy (1976).
19. Apoyado en el rol de la identidad para los sistemas sociales en Luhmann, N. De Georgi, R. (1993).
20. Ver Capítulo 6 en *Conducividad hacia la sostenibilidad: una ontología ecosistémica para los contextos urbanos* (Cotera, P., 2023).
21. Queda en cuestión el concepto de individuo desde la ontología ecosistémica.
22. Tales como el establecer un límite o frontera para éstos o considerarlos como sistemas con carácter múltiple en simultaneidad.

23. Consideradas en “un sistema en el que las entidades que lo conforman interactúan entre sí de tal forma que surgen propiedades colectivas distintas a las que tienen estas entidades de forma individual” de José María Pizarro Blanco (Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, CSIC) - desde: <https://gefes-rsef.org/las-propiedades-emergentes-y-su-papel-en-la-superconductividad/>
24. A las ya mencionadas de auto-regulación, endemismo y soporte escalar.
25. Ver concepción de vida en Maturana y Varela (1995).
26. Concepto referido en nota a pie de página No.16 de este documento.

## Bibliografía

- Bertalanffy Von, L. (1976) *Teoría General de los Sistemas*. Editorial Fondo de Cultura Económica. México.
- Braidotti, R. (2006). Posthuman, All Too Human: Towards a New Process Ontology. *Theory, Culture & Society*, 23(7–8), 197–208. <https://doi.org/10.1177/0263276406069232>
- Cotera, P., y Fitch Osuna, J. M. (2022). Diseño y complejidad: utopías, ideales y paradigmas. *Comprensión transversal de las ciudades y sus procesos de transformación hacia la sostenibilidad*. Labyrinthos editores.
- Cotera, P., y Fitch Osuna, J. M. (2023). Transformaciones hacia la sostenibilidad: Validación de una ontología ecosistémica para los contextos urbanos. *Vivienda y Comunidades Sustentables*, (13), 113–132. <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i13.223>
- Cotera, P. (2023). Conducividad hacia la sostenibilidad: una ontología ecosistémica para los contextos urbanos. UANL. desde: <http://eprints.uanl.mx/25102/>
- Craig, E. (2013). *Concise Routledge Encyclopedia of Philosophy*.
- Ellis, E. C. (2015). Ecology in an anthropogenic biosphere. *Ecological Monographs*, 85: 287–331. <https://doi.org/10.1890/14-2274.1>
- Harris, A. & Moore, S. (2015). Convergence and divergence in conceptualising and planning the sustainable city: an introduction. *Area*, 47(2), 106–109. <https://doi.org/10.1111/area.12176>
- Latour, B., (2005). Llamada a revisión de la modernidad. *Aproximaciones antropológicas*. AIBR. *Revista de Antropología Iberoamericana*, (Esp), 0. [fecha de Consulta 30 de Mayo de 2023]. ISSN: 1695-9752. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62309904>
- Luhmann, N. De Georgi, R. (1993). *Teoría de la Sociedad*, México: UIA-UdeG-ITESO.
- Maturana H. y Varela F. (1995). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Max-Neef, M. Elizalde A. Openhayn M. (1986). *Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro*. *Development Dialogue*, número especial, 96pp. CEPUR, Fundación Dag Hammarskjöld
- Morton T. (2014). *Hyperobjects: philosophy and ecology after the end of the world* ([Third printing.]). University of Minnesota Press.



- Narváez, A., Vazquez, G., Osuna, J., Duarte, C., Garcia Garza, D., Aragón, M., R. & Coca, J. (2015). Lo imaginario seis aproximaciones. UANL, Tilde Editores.
- Osuna, J.M.F. & Palacios, J.M.J.A. (2015). Estudios urbanos: una mirada desde la transdisciplina. UANL, Universidad Autónoma de Nuevo León
- Peterson, G., Allen, C. & Holling, C. (1998). Ecological Resilience, Biodiversity, and Scale. *Ecosystems* 1, 6–18. <https://doi.org/10.1007/s100219900002>
- Shapiro, S. (1997). *Philosophy of mathematics : structure and ontology*. New York: Oxford University Press
- Thomas B. & Eisenberger, I., (2023). Demystifying Legal Personhood for Non-Human Entities: A Kelsenian Approach, *Oxford Journal of Legal Studies*, Volume 43, Issue 1, Pages 32–53, <https://doi.org/10.1093/ojls/gqac024>
- Vázquez G.(2019). Posibilidades teóricas para el estudio de la complejidad y los sistemas adaptativos. Labyrinthos Editores ISBN: 978-607-97767-6-3
- Wahl, D. C. (2020). Diseñando Culturas Regenerativas ([edition unavailable]). Editorial EcoHabitar. desde: <https://www.perlego.com/book/2680190/diseando-culturas-regenerativas-pdf> (Original work published 2020)

---

**Abstract:** Ecosystems ontology presents opportunities towards the transdisciplinary study of urban context phenomena and their possible evaluation as conducive towards a state of sustainability. The latter, given by both convergent and divergent trends in the disciplines and areas that address said subject; this in turn, produces challenges that have to be addressed from theoretical frameworks of reference with capacities for research from these areas. Thus, in this document, the considerations generated from one of these theoretical frameworks referenced as ecosystems ontology are explored, said framework proposes conceptual bridges between the terms of urban contexts, transformation and sustainability, as well as between the disciplines of complex systems, welfare studies and ecology. Through this argumentative hypothesis then is that the purpose of determining the potential of these considerations towards the generation of tools that support transformative processes in areas such as research, diagnosis and management of urban contexts is proposed. Among the research findings, there are relevant consequences from the different conceptions of the term sustainability; additionally, it is specifically found that, from ecosystems ontology, defining a multiscalar urban unit as an object of universal study with respect to urban contexts is possible. These, would have transformation capacities that are, or are not, conducive to said state of sustainability. It is estimated then that there may be a potential in continuing an exploration and reflection for ecosystems ontology.

**Keywords:** urban context - sustainability - ontology - ecosystems

**Resumo:** A ontologia ecossistêmica apresenta oportunidades para o estudo transdisciplinar dos fenômenos gerados a partir de contextos urbanos e sua possível avaliação como processos conducentes a um estado de sustentabilidade. Isso, dadas as tendências tanto dos processos convergentes quanto dos divergentes nas disciplinas e áreas que abordam

esse tema; O anterior produz dificuldades e desafios que devem ser enfrentados a partir de quadros teóricos de referência com capacidades de investigação nestas áreas. Assim, neste documento, são exploradas as considerações geradas a partir de um desses quadros teóricos denominados ontologia ecosistémica, que propõe pontes conceituais entre os termos contextos urbanos, transformação e sustentabilidade, bem como entre as disciplinas de sistemas complexos, estudos de bem-estar e ecologia. É por isso que se propõe o propósito de determinar o potencial dessas considerações para a geração de ferramentas que apoiem processos transformadores em áreas como pesquisa, diagnóstico e gestão de contextos urbanos. Entre os resultados, destacam-se consequências relevantes das diferentes concepções do termo sustentabilidade; Além disso, verifica-se especificamente que, a partir da ontologia ecosistémica, existe a possibilidade de definir uma unidade urbana multiescalar como objeto de estudo universal no que diz respeito aos contextos urbanos; isto, com certas capacidades de transformação que conduzem ou não a esse estado de sustentabilidade. Estima-se então que pode haver um potencial importante ou suficiente para continuar uma exploração e reflexão teórica a partir do referencial teórico analisado.

**Palavras-chave:** contexto urbano - sustentabilidade - ontologia - ecossistemas

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo.]

---