

Reflexiones en el campo del diseño a partir de las ciencias fácticas aplicadas al urbanismo ecológico

Reflexões no campo do design a partir das ciências factuais aplicadas ao urbanismo ecológico.

Msc. Arq. Stella Isabel González de Olmedo
Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción
stella.gonzalez@fada.una.py

ST01. El proceso de diseño

Palabras claves: Conocimiento expandido, investigación proyectual, ciudad del mañana, biomimé시스, diseño regenerativo.

RESUMEN

Este ensayo reflexiona sobre el significado del diseño como proceso, la investigación y su aplicación en lo proyectual, ya sea en la arquitectura como en el urbanismo, ciencias donde convergen varios saberes y siguen una línea más constructivista.

La ciencia tiene como objeto la producción de conocimiento para explicar y comprender la realidad. Las ciencias fácticas se basan en la observación y la experimentación para generar el conocimiento científico, examinan tanto las manifestaciones materiales como las relaciones de las sociedades e individuos.

El proceso de diseño es un proceso de investigación que lleva a cabo un conocimiento expandido, que se desarrolla en un escenario complejo, es parte de la actividad del arquitecto, por el se comunica comunicarse e investiga, es donde se construyen conocimientos sobre otros ya construidos previamente. Y como concibe un diseñador/arquitecto sus obras?, sus componentes y la forma como proyecta son importantes, porque responden al contexto en el cual se formó, lo que trae consigo, sus experiencias previas, sus preferencias culturales, la asimilación de las teorías, la experiencia profesional diaria, etc. (cognición situada).

El diseño, con todo su significado y la investigación como proceso de conocimiento expandido, se puede aplicar al Urbanismo, considerando situaciones que se presentan en nuestro tiempo, como el aspecto social, cultural, ecológico, económico, y el ambiente donde vive el hombre. Este proceso conlleva una investigación proyectual conectada con las nuevas miradas en el urbanismo contemporáneo. No existe un campo específico para estudiar a las ciudades, incluso no existe una teoría que las reúna a todas, pero se la puede conectar desde la ecología urbana, campo interdisciplinario que integra ecología y ciencias sociales.

El *urbanismo ecológico* podría ser una estrategia para crear un cambio de paradigma en el diseño de ciudades, para la resolución de problemas, creación de algo nuevo, transformación de situaciones desfavorables a situaciones deseadas. Esta teoría promueve un escenario para un nuevo estilo de vida más equilibrado, con mayor calidad de vida y satisfacción de las

necesidades diarias, reconcilia la ciudad con su entorno, aplica criterios de sustentabilidad y resiliencia.

Dentro de la planificación de ciudades se puede observar un aprendizaje continuo, una retroalimentación permanente entre la especie humana, el territorio y la naturaleza que se pueden complementar con las nuevas miradas desde *la Biomimesis y el diseño regenerativo urbano*, procesos que buscan fortalecer las relaciones con la Tierra y un mundo cada vez más justo e inclusivo para todos sus habitantes.

La existencia de nuevas concepciones y prácticas en el espacio urbano pueden traer esperanzas, para reinventar la ciudad y generar soluciones anticipadoras con diseños más justos, sensibles, sustentables e inclusivos, incorporando un nuevo paradigma en el diseño, nuevas formas de diseñar, inspiradas en la naturaleza y redescubriéndola, donde reconocer que somos parte de ella y no el causante de su destrucción.

Abstract

This essay reflects on the meaning of design as a process, research and its application in the project, either in architecture or in urban planning, sciences where various knowledges converge and follow a more constructivist line.

Science aims to produce knowledge to explain and understand reality. The factual sciences are based on observation and experimentation to generate scientific knowledge, they examine both the material manifestations and the relationships of societies and individuals.

The design process is a research process that carries out an expanded knowledge, which takes place in a complex scenario, it is part of the architect's activity, by which he communicates and investigates, it is where knowledge is built on others already built previously. And how does a designer/architect conceive his works? Its components and the way he projects are important, because they respond to the context in which he was formed, what he brings with him, his previous experiences, his cultural preferences, the assimilation of theories, daily professional experience, etc. (situated cognition).

Design, with all its meaning and research as a process of expanded knowledge, can be applied to Urban Planning, considering situations that arise in our time, such as the social, cultural, ecological, economic aspect, and the environment where man lives. This process entails a design investigation connected with the new looks in contemporary urbanism. There is no specific field to study cities, there is not even a theory that brings them all together, but it can be connected from urban ecology, an interdisciplinary field that integrates ecology and social sciences.

Ecological urbanism could be a strategy to create a paradigm shift in city design, for problem solving, creating something new, transforming unfavorable situations into desired situations. This theory promotes a scenario for a new more balanced lifestyle, with higher quality of life and satisfaction of daily needs, reconciles the city with its surroundings, applies criteria of sustainability and resilience.

Within the planning of cities, continuous learning can be observed, a permanent feedback between the human species, the territory and nature that can be complemented with new views from Biomimicry and urban regenerative design, processes that seek to strengthen relationships with the Earth and a world that is increasingly just and inclusive for all its inhabitants.

The existence of new conceptions and practices in the urban space can bring hope, to reinvent the city and generate anticipatory solutions with fairer, more sensitive, sustainable and inclusive designs, incorporating a new design paradigm, new ways of designing, inspired by the nature and rediscovering it, where we recognize that we are part of it and not the cause of its destruction.

Keywords: Expanded knowledge, design research, city of tomorrow, biomimicry, regenerative design.

DESARROLLO

En las reflexiones que se presentan en esta monografía, se recuperan algunos apuntes del curso “La producción del conocimiento científico en arquitectura. Aspectos ontoepistémicos y metodológicos”, dictado por el Dr. Arq. Carlos Burgos que se han relacionado con el tema de la tesis de doctorado, denominado “Proceso de ocupación del suelo en áreas postergadas de Paraguay en los últimos 100 años”, Ciudad de Fuerte Olimpo.

En la investigación en Diseño, se indaga acerca de su objeto de estudio, del tipo y de las condiciones del conocimiento obtenido, y de los distintos enfoques que puede asumir este tipo de investigación en la planificación urbana inspirados en la teoría del urbanismo ecológico y complementados con las nuevas miradas desde la Biomimesis y el diseño regenerativo urbano.

El Diseño

Reflexionando sobre el Diseño, es importante entender su significado y el proceso que implica llegar a eso¹. Es una disciplina creativa en la cual se proyectan soluciones estéticas, simbólicas y funcionales, es decir, que emocionan, significan y sirven. El diseñador trabaja con un método creativo, estratégico y riguroso que consiste en investigar su contexto, identificar necesidades, definir problemas, idear posibles soluciones, optar cuáles serían las mejores soluciones para después realizar prototipos y construirlas. Es comprender a los otros y a nosotros mismos, comprender el contexto y empatizar con este para poder proyectar soluciones adecuadas a los diversos problemas.

¹ MST. Concept design school. <https://www.mstschool.mx/post/que-es-dise%C3%B1o>

El proceso es objetivo-orientado y el objetivo del diseño es la resolución de problemas, satisfacción de necesidades, el mejoramiento de situaciones, o la creación de algo nuevo o útil².

Herbert Simon (P 129), 2 (P 112) define al diseño como el proceso mediante el cual nuestras líneas de acción “apuntan al cambio de situaciones existentes a situaciones preferidas”. En la teoría de diseño se apoya el hecho de que el diseño es por naturaleza una disciplina interdisciplinaria e integradora. Si se considera al diseño como una disciplina integradora, se lo coloca en el cruce de varios campos grandes. En una dimensión, el diseño es un campo de pensamiento y pura investigación, y en otra, es un campo de la práctica e investigación aplicada.

El diseño es también un proceso sistematizable. La búsqueda del diseño se da a través de la investigación, la ciencia y la práctica. Por medio de esta última se establecen procesos cognitivos que permiten llegar al conocimiento.

La práctica de diseño es una base para su conocimiento. Aunque este conocimiento surja en parte de la práctica, no es la práctica sino la indagación sistemática y metódica en la práctica lo que constituye la investigación del diseño, a diferencia de la práctica misma. El pensamiento crítico y la indagación sistémica forman la base de la teoría. La investigación nos ofrece los instrumentos que permiten el pensamiento crítico y la indagación sistémica para sacar respuestas fuera del campo de acción.

El proceso de diseño, se da por aproximaciones, se inicia con una incertidumbre y se va aproximando a la solución. Existe un momento de arranque que motiva a iniciar la búsqueda de soluciones de un determinado problema, y ese problema conduce a una construcción.

En el campo del Diseño, el objeto es el resultado de una construcción, de una elaboración producto de la imaginación, orientada por fines. En cuanto a la metodología en Diseño, se refiere más a la investigación proyectual. Esta investigación surge con un problema, necesita una teoría y requiere de un método. El problema de la investigación en Diseño se relaciona con los objetos artificiales.

El trabajo en diseño actualmente se realiza en equipos y se presenta dentro de un ambiente complejo. Los diseñadores trabajan en varios niveles y ayudan a resolver problemas.

La investigación en diseño orientada al proyecto

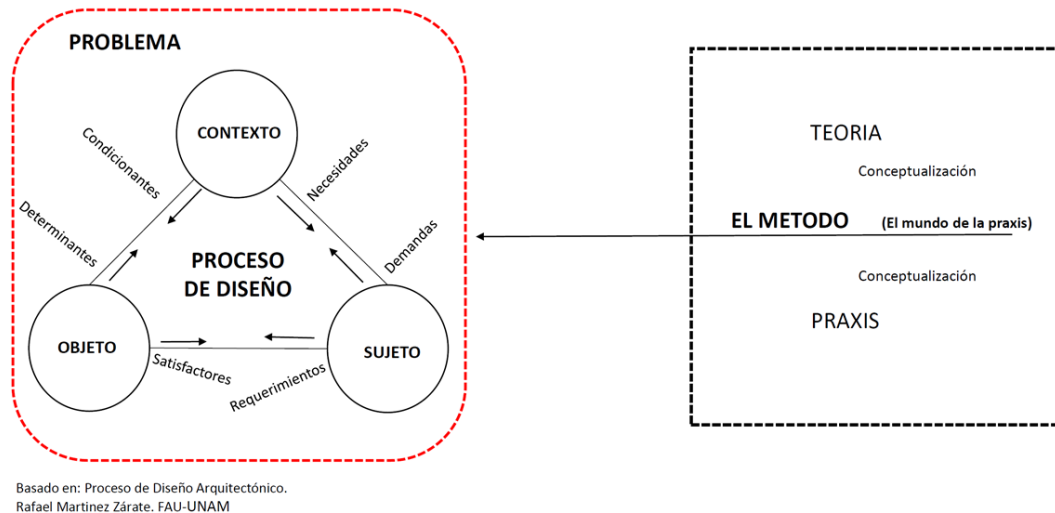
El *Diseño como actividad proyectual*, no puede concebirse sino es por referencia a fines, y los fines suponen valores. Se valora lo que es a la luz de lo que podría ser, debería ser, o es deseable que sea. Diseñar es una actividad orientada por fines.

En el proceso de formulación de un proyecto se pasa por instancias invariantes en diferentes momentos (ya sea en el comienzo, medio o final) es decir hay una estructura invariante que sostiene el proceso cuando no se sabe cómo seguir o hacia dónde ir. La praxis te va dando

² Cuaderno 82. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos]. Año 21. Número 82. Octubre 2020.

la experiencia para que este proceso sea más corto, mientras más experiencia tiene el diseñador, más corto podría ser el proceso metodológico de formulación de un proyecto.

Figura 1: Cuadro del Proceso de Diseño arquitectónico



Fuente: Imagen obtenida del módulo del Dr. Gustavo San Juan. Doctorado UNNE. Mayo 2022

En el campo de la investigación se observa un escenario complejo, donde se desarrolla el diseño, desde formas de actividades básicas, hasta sistemas interdisciplinarios de construcción de problemas y soluciones. El proceso proyectual no termina con la finalización del producto deseado, sino que en realidad continúa con una evaluación crítica. El uso del objeto le da continuidad a este proceso, e incluso lo modifica (la vivencia incide en la obra).

Siempre existe un método para elaborar un proyecto, solo que a veces no se encuentra explícito, y allí se suele hablar de la “caja negra”, porque en ella se ve el resultado, pero no se vuelve explícito cuando se llega al resultado.

En este punto viene a la memoria ciertas reflexiones con respecto a la enseñanza de Proyecto (Taller de Arquitectura), considerando que el proceso de diseño/proyecto es un proceso de investigación, (proceso de conocimiento expandido), al darles elementos iniciales (problema, tipo de terreno, territorio, climas, programa, etc.) a los estudiantes (para ayudarles y facilitarles el proceso), en realidad se le está recortando el proceso cognitivo y creativo que se inicia desde la situación inicial.

Pero a este proceso de diseño se le debe incluir las teorías, que son conceptos o ideas, algunas pueden estar naturalizadas y otras estarán explicitadas. Las que están naturalizadas se las construyen en trayectorias previas, forman parte de una visión y deben ser cuestionadas. *El sujeto practico* actúa con esos saberes previos, sin ese cuestionamiento o ruptura epistemológica del que hablan García o Jean Piaget, se queda con lo aparente.

El sujeto epistémico, se cuestiona y transparenta su entendimiento de los conceptos, y en esa transparencia, se presenta la teoría como conjunto de conceptos articulados que explican la

realidad, que la definen, la teoría juega un papel importante en la diferencia. Bourdieu explica que es una construcción social, en base a donde se nace, a las escuelas a las que fuimos, al contexto donde nos manejamos, a nuestra trayectoria, a los que forman nuestros conocimientos, etc.

Ese pasaje del sentido común a la teoría sistematizada, implica un proceso de cuestionamiento (crítica sistemática), de ruptura epistemológica con los saberes previos. El conocimiento³ incluye y sintetiza práctica y teoría en diálogo- y se construye en diálogo con otras voces u otros saberes, y un determinado encuadre institucional.

La teoría sistematizada son conjuntos de conocimientos académicos y sistematizados, pasaje del sentido común a la teoría sistematizada, que debe tener un proceso de cuestionamiento, de ruptura. Si el resultado se basa en la reflexión que uno hace, pero no se recurre a la práctica o se hace referencia a la práctica, pero no se reflexiona, entonces está incompleto, porque debería incluir a ambos.

Recuperando algunas conclusiones del curso del Dr. Carlos Burgos, él decía que no es posible abordar la realidad sobre la manera de diseñar sin prescindir de conceptos y sin contar con una base teórica. Se sigue una línea más constructivista considerando que existe la realidad, pero es significada por los sujetos con la carga conceptual que los sujetos cognoscentes lo tienen incorporada, es importante explicitar y hacer consciente. El constructivismo es un ida y vuelta entre ideas preliminares y la realidad confrontada.

La arquitectura no analiza una sola cuestión sino se asocia a otras disciplinas. Existe el vínculo de la arquitectura con la ciencia, como se abordaba en la Escuela de la Bauhaus en Alemania en los años 1920/30.

El diseño⁴ es una disciplina que intercepta o se interrelaciona con lo cultural, con la tecnología, con la historia, con el arte (música, escenografía), con la antropología, con la economía, con la biología, etc. Diseñar también implica una habilidad cognitiva, es un proceso de conocimiento extendido, y ese pensar durante el proceso de diseñar te lleva a un proceso de investigación.

Al investigar en las disciplinas proyectuales en la arquitectura, el diseño - proyecto genera conocimiento, y el diseño en un territorio expandido, se puede relacionar con otras situaciones, como territorios, vivencias, historia, arte, como ejemplos se pueden citar a las obras realizadas por Frank Gehry o Daniel Libeskind. Existen arquitectos que prefieren no distinguir entre diseño y proyecto, aunque tradicionalmente sí se diferencia.

La búsqueda del diseño se da a través de la investigación, la ciencia y la práctica, y por medio de esta última se establecen procesos cognitivos que permiten llegar al conocimiento.

Se propone al Diseño como una praxis, como una práctica social, para desde allí revisar sus fundamentos epistemológicos.

³ Los contextos socioculturales inciden en la forma como se organiza la actividad cognitiva. Restrepo, Jorge (2018). KATHARSIS, N 26.

Cognición corporeizada, situada y extendida: una revisión sistemática¹.

⁴ Roth, Susan (1999). THE STATE OF DESIGN RESEARCH. Design Issues: Volume 15, Number 2, summer 1999 (pp. 18 – 26).

La epistemología constituye un sub-dominio del campo filosófico. La filosofía es una disciplina reflexiva. Su objeto de análisis es el *pensamiento*, pero no se ocupa del pensamiento como podría hacerlo por ejemplo la psicología, considerando los aspectos cognitivos o emotivos vinculados a él. Se ocupa del “*pensamiento que piensa o examina el pensamiento*”. Se interesa más bien en averiguar qué es «lo bello», qué es «la justicia», qué es «la verdad», y lo hace, de una manera reflexiva, examinando las categorías con las que pensamos que es lo bello, lo justo, lo verdadero.

Los nuevos ámbitos para investigar en el territorio de la arquitectura conducen a *un conocimiento extendido*. La investigación proyectual también conduce a nuevos caminos a través del proyecto.

Si analizamos un acto muy común de los alumnos de Taller de arquitectura, donde para ellos *es más fácil hacer que pensar*, es ahí donde es importante realizar un buen diagnóstico (una forma también de investigar) para llegar a un buen producto – o un resultado (diseño). Pero cuesta investigar o analizar para llegar a ese resultado, - el conocimiento tácito⁵-, quizás ese es el problema cuando se empieza a proyectar, cuesta mucho encontrar esas etapas y explicar cómo hacerlo por separado. Esto conduce a la pregunta de, ¿si diseñar es una parte de la investigación o se debe separar?

En la arquitectura se trabaja desde un enfoque transdisciplinar, incluso con las disciplinas nuevas se van construyendo nuevas y buenas ideas. El proceso creativo abarca muchas cuestiones a tener en cuenta, como, lo humano, lo ecológico, lo económico, lo social, etc.

Los campos de disciplinas proyectuales se estudian como campos de intersecciones, se trabaja y se unen con muchas disciplinas, se trabaja en equipo, se investiga desde cada una de sus capacidades y profesiones, buscando la innovación a partir de la metodología utilizada para encarar una posible solución.

Distintos tipos de Ciencias

Existe una clasificación de los distintos tipos de ciencia, ellos son:

- a. las llamadas *ciencias formales*,
- b. y las *ciencias fácticas* o *empíricas* las que, se dividen en dos grandes grupos:
 - b.1. Ciencias naturales.
 - b.2. Ciencias sociales y humanas.

Las *ciencias formales*, estudian a los «objetos ideales» como, por ejemplo, la lógica y las matemáticas. Estas disciplinas se interesan por identificar y formalizar el tipo de reglas que operan con estos objetos ideales (por ejemplo, las operaciones aritméticas o las reglas de

⁵ *Conocimiento Tácito* que consta comúnmente de hábitos, creencias, modelos de pensamiento, del que no somos del todo conscientes. Nonaka y Takeuchi (1999, p. 65) lo definen como un conocimiento personal, no verbalizable y por ende, difícil de transmitirlo y compartirlo con otros. La intuición, las ideas y las corazonadas subjetivas son parte de él.

derivación lógica). Se las llama *formales* porque no se interesan estrictamente por los contenidos del saber, sino por las formas en que cualquier saber puede organizarse.

En cambio, las *ciencias fácticas*, se refieren a los «objetos empíricos», es decir, cuya materialidad trasciende el orden del pensamiento. Las características de estos objetos, sus propiedades y los modos de aproximación que se dan en el marco de unas y otras ciencias, son considerablemente diferentes. Las *ciencias fácticas*⁶ o *empíricas* se ocupan de los hechos y acontecimientos que ocurren en el mundo y que se pueden conocer a través de la experiencia. Se basan en la observación y la experimentación para generar el conocimiento científico⁷.

Y las *Ciencias Sociales*, son aquellas disciplinas científicas que se ocupan de aspectos del comportamiento y actividades de los humanos, generalmente no estudiados en las ciencias naturales. Estas examinan tanto las manifestaciones materiales como las relaciones de las sociedades e individuos. Se pueden incluir ciertas disciplinas como, Antropología, Historia, Economía, Etnografía y Etnología, Sociología. Ciencias relacionadas con el fenómeno cognitivo, pensando en el hombre, relacionadas también con la evolución de las sociedades, la Arqueología, Antropología, Demografía, Ecología humana y la Geografía humana. Se puede citar también a las *ciencias sociales aplicadas*, que tratan de ordenar o mejorar procesos organizativos o de enseñanza, Administración de empresas, Derecho. Pedagogía y el Urbanismo.

Es sabido que *la ciencia* tiene como objeto la producción de conocimiento para explicar y comprender la realidad, mientras que la tecnología y el diseño producen no sólo un saber proposicional y verbalizable, sino también artefactos, entendidos éstos de la manera más amplia: objetos, instrumentos, procesos, planes, hasta organismos vivos, objetos artificiales creados por el hombre. Según Álvaro Cuno (2012), “La ciencia del Diseño lidia principalmente con lo que no existe, mientras que las ciencias tradicionales lidian con la explicación de lo ya existente”⁸.

La funcionalidad / la estética / la sustentabilidad ambiental

Si se atiende a lo estético se deberá considerar probablemente el contexto en que va a utilizarse el objeto; si en cambio el valor apunta a lo funcional, habrá que evaluar su adecuación ergonómica; si se considera lo económico se tendrá en cuenta el costo; si se valora en términos ecológicos, se considerará el impacto medioambiental de los materiales. En cada uno de estos criterios, se alude a un valor específico: la funcionalidad, el costo, la belleza, la sustentabilidad ambiental, etc. son todos valores. Se desea que el objeto sea funcional, bello, sustentable, etc.

⁶ <https://www.diferenciador.com/ciencias-formales-y-ciencias-facticas/>

⁷ <https://concepto.de/ciencias-facticas/>

⁸ Cuaderno 82 (2020). Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos]. ISSN 1668-0227. Año 21. Número 82.

La práctica proyectual

La actividad del arquitecto, presenta un oficio, que comprende una actividad mecánica, rutinaria, la profesión puede ser una actividad institucionalizada y la disciplina en general comprende una red de conocimientos articulada con otras redes disciplinares. El diseño es una parte inherente a la profesión, una manera de comunicarse y a su vez de investigar.

El conocimiento se hace con la práctica proyectual y como un proceso re-presentacional. Ej: el territorio se expresa a través de esquemas representacionales (mapas) en el caso de ser un urbanista, y este se apoya en su formación y experiencia en su área.

Para producir el conocimiento, no es suficiente solamente con la relación sujeto – objeto, se necesitan además “modelos” que operan intermediando. Así la cognición no solo involucra al sujeto, sino que se distribuye a extractos externos. Lo que se hace es construir conocimiento sobre los conocimientos que ya se construyeron antes. Es decir, se puede construir representaciones en base a otras representaciones previas, y producir conocimiento en base a otras variables.

El conocimiento es un campo de distribución en sistemas socioculturales que construyen herramientas para pensar y percibir el mundo.

¿Cuándo se proyecta cuál es el conocimiento que se practica? Porque no existe un proceso pedagógico solo para el proceso proyectual.

En la simulación del proyecto se juega el aprendizaje.

El conocimiento expandido

Reflexionar sobre el conocimiento expandido⁹ (como enlace entre sistemas complejos que permite pensar al conocimiento como sistema abierto dinámico y en equilibrio inestable y reestructuración permanente), el diseño (con todo su significado) y la investigación (como proceso de conocimiento expandido), se pueden aplicar al *Urbanismo*. Donde implica trabajar desde la interdisciplinariedad, con cierta complejidad a nivel espacial, articularlo con diferentes aspectos del espacio, trabajo en equipo, desde un aspecto colaborativo.

Actualmente el foco de atención se reorienta hacia el ambiente del hombre, obteniendo una visión más sensible con las características propias de las ciencias sociales (el campo de lo urbano). Se puede decir que la ciudad asume una compleja articulación de lugares.

Aunque actualmente, para la planificación de ciudades, hay una ausencia de exploración en nuevas formas de hacer ciudad; se puede cuestionar el conocimiento sobre los saberes del urbanismo actual.

Reflexionando, ¿por qué hasta ahora no se ha cuestionado el paradigma de ciudad? ¿existe otra forma de hacer ciudad? ¿Se puede pensar en un modelo distinto al de nuestras ciudades?

⁹ KATHARSIS, N 26. Restrepo, J. (2018). Cognición corporeizada, situada y extendida: una revisión sistemática. Revista Katharsis, 26: 106-130, Disponible en <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis>

Considerando lo que sucede en nuestro tiempo, surge la pregunta ¿Porque el ser humano vive en un modelo de ciudad que consume al planeta?¹⁰

Los urbanistas contemporáneos reflexionan mucho sobre estas preguntas y dicen que se debe concebir cada ciudad con su propio tipo de territorio, con sus características y problemáticas, de manera única y particular. La teorización de la ciudad y lo urbano no ha sido explicada desde un campo específico, posee definiciones unitarias que no explican por completo su complejidad; no existe teoría que consolide a todas. No posee un campo temático propio que explique los diferentes fenómenos de las ciudades y su condición urbana. Pero si existe una disciplina con la que se conecta actualmente, es la ecología urbana, la cual surge como nuevo campo interdisciplinario que integra ecología y ciencias sociales.

Justamente esta reflexión lleva a relacionarlo con la tesis de la autora de este artículo, que investiga el proceso de ocupación de una ciudad paraguaya en la región del pantanal, ciudad de Forte Olimpo, donde se desea aplicar los aportes teóricos que brinda el *urbanismo ecológico*¹¹ - urbanismo sostenible y resiliente-, el cual se basa fundamentalmente en la relación con el medio ambiente y la naturaleza y también con las nociones de bienestar, calidad ambiental y equidad. En esta tesis hay una preocupación de lo vivo por sí mismo y afirmando que la biodiversidad puede ser estructurante en el acto de diseño y desarrollo urbano.

El diseño de las ciudades se puede convertir en diseño multidisciplinario y adaptativo, multifuncional, neutra en carbono, que inventa una nueva democracia y una nueva economía. Se pone en relieve las "soluciones basadas en la naturaleza", pero también nuevas concepciones y prácticas del espacio urbano, como la teoría de las Infraestructuras verdes, donde poder reinventar la ciudad, la organización de las construcciones, la conectividad con el espacio rural y lo urbano y la creación de corredores naturales, la capacidad de adaptarse a situaciones de incertidumbres, etc.

El Urbanismo ecológico, surge como una estrategia para crear un cambio de paradigma en lo que respecta al diseño de las ciudades. Douglas Farr¹² dice que el urbanismo ecológico crea un escenario para un nuevo estilo de vida más equilibrado, con mayor calidad de vida y con la satisfacción de las necesidades diarias. Para alcanzar el ideal del urbanismo ecológico, Farr establece cinco pautas básicas: densificación; corredores sostenibles, barrios ecológicos, acceso a la naturaleza, edificios de alto rendimiento e infraestructuras verdes: infraestructuras que tienen un bajo consumo de energía y emisiones de dióxido de carbono. En otras palabras, se aborda al urbanismo ecológico como una reconciliación de la ciudad con su entorno.

Investigación transdisciplinaria / Integración de diferentes enfoques

Se parte de un conocimiento disciplinar durante la práctica proyectual.

¹⁰ ZÁRATE, M. El lugar urbano como estrategia de conocimiento proyectual en urbanismo. marzamar@ciudad.com.ar

¹¹ <https://ite.sorbonne-universite.fr/urbanisme-ecologique>

¹² <https://www.archdaily.com/977930/what-is-ecological-urbanism>

La investigación en diseño, se ocupa de dar vida a las cosas artificiales, a las cosas hechas por el hombre, y de explicar cómo éstas cumplen con su trabajo y cómo funcionan.

La investigación a través del Diseño se corresponde con la investigación proyectual y consiste en una manera especial para realizar proyectos con el objetivo de obtener conocimientos disciplinares (Sarquis, 2004, p. 38), constituyendo entonces un procedimiento anticipador y prefigurador más apto para la creación de conocimientos y para indagar las nuevas exigencias que se van presentando en el campo del Diseño.

No se estudian los hechos o fenómenos de manera aislada, sino como convergencia de diversas disciplinas o hilo transdisciplinar. Una investigación transdisciplinar supone la integración de diferentes enfoques para la delimitación de una problemática (García, 2006, p. 33), y es aquí donde se relaciona el conocimiento expandido con el urbanismo. Investigar es una forma de centrarse en las realidades de la creciente diversidad local y global.

Cuando la investigación proyectual se introduce en el urbanismo, aborda problemas más complejos, de carácter interdisciplinario, existiendo cierta relación entre las disciplinas. La investigación en -sobre- y -para el Diseño-, (refiere la Acción), se concibe como un conocimiento particular sobre las disciplinas del diseño.

Con el manejo de la teoría y la práctica, la investigación en diseño aplicado al urbanismo nos lleva a la generación de nuevos saberes de aplicación, se puede aplicar al *desarrollo sostenible* o a *situaciones que requieren de la protección del medio ambiente*.

Urbanismo ecológico / Biomimé시스 / Diseño regenerativo

Se introducen nuevos objetos de estudio en el campo de la arquitectura y el urbanismo y la investigación proyectual. El diseño tiene un papel tan importante, ya sea en la arquitectura como en el urbanismo, para fortalecer cada vez más las relaciones con la Tierra y con la democracia. El arquitecto en este punto busca establecer una relación directa entre el diseño y la creación de órdenes sociales justas y sustentables, una co-relación entre la urbe y los ecosistemas que la contienen. El derecho a la ciudad recoge precisamente la posibilidad de vivir dignamente y eso depende en cierta medida, de contar con diseños más ecológicos, democráticos e inclusivos.

Investigar desde el *urbanismo ecológico*, permite analizar las relaciones que se pueden establecer con el medio ambiente y la naturaleza, y por las nociones de bienestar y equidad. Se pueden incorporar procesos ecológicos dentro de la planificación, el diseño y el desarrollo urbano. Para ello se debe superar la noción de sostenibilidad ligada al antropocentrismo. La ecología puede inspirar a un urbanismo socialmente más inclusivo y sensible al medio ambiente.

Al desarrollar e incorporar la naturaleza en las ciudades, ya se está cambiando el paradigma que tienen las ciudades actualmente, se justifican los estudios ecológicos, y el funcionamiento de la biodiversidad que requiere un cambio de escala, un nuevo paso para imaginar la ciudad del mañana.

Estudiando el diseño de ciudades desde el aspecto ecológico, implica la resolución de problemas, la creación de algo nuevo o la transformación de situaciones desfavorables a situaciones deseadas. Es ahí donde se introduce el concepto de la Biomimésis, porque conoce como funcionan los procesos naturales y la importancia y necesidad de aplicarlos.

La *Biomimésis* entra a proponer una nueva perspectiva en el diseño. Posee un conjunto de principios hacia una nueva forma de diseñar, de crear y de edificar, busca estudiar los modelos de la naturaleza para imitarlos y resolver problemas humanos. La innovación inspirada en la naturaleza sería su objetivo. El biomimetismo permite enfrentar a los desafíos de la sociedad moderna e innovar sosteniblemente hacia la investigación y el desarrollo. Se presenta como un motor de innovación en diferentes disciplinas, en las ciencias de los materiales, en la arquitectura y su aplicación en el urbanismo.

Figura 2: Las ciudades funcionan como un bosque y la mitigación de las islas de calor urbano utilizan los principios de biomimética.



Fuente: Propuesta de Louwie Gan. <https://biomimicry.asu.edu/>

Según Commoner (1990) “la naturaleza sabe hacer mejor las cosas”. La biomimésis invita a estudiar a la naturaleza, a imitarla y, posteriormente, a construir soluciones a los problemas humanos. Facilita la resolución de problemas de las sociedades humanas y les permite satisfacer sus propias necesidades, limitando el consumo de materiales y energía. Es una herramienta (ciencia) al servicio del desarrollo sostenible.

En las ciudades¹³ se podrían albergar proyectos bio-inspirados, cumpliendo criterios de sostenibilidad, y favoreciendo proyectos innovadores, como el diseño de parques naturales,

¹³ Ricard, P. (2015). Le biomimétisme : s’inspirer de la nature pour innover durablement. 2015-23 NOR : CESL1500023X
Mardi 15 septembre 2015 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

espacios verdes, u otras exploraciones como la economía circular, ingeniería ecológica, restauración de ambientes, etc.

La hiperurbanización que caracteriza al mundo moderno a escala planetaria genera impactos ambientales y de salud muy significativos.

La biomimética puede ser vista como una metáfora y una forma de repensar nuestras relaciones -entre humanos y no humanos- y avanzar hacia otra forma de habitar la tierra¹⁴. La filosofía que subyace a la biomímesis ubica al ser humano como una especie en coevolución con otras, que para el mantenimiento y bienestar de su población debe aprender a ubicarse con precisión en la esfera de la vida.

A la naturaleza, no se la debe mirar como un mero recurso, o como un objeto que está siempre disponible para ser explotado, se debe pensar por ejemplo en como crecer económicamente, pero sin transgredir a los ecosistemas. El arquitecto necesita establecer este tipo de relaciones, por eso es necesario conectar el diseño con la creación de órdenes sociales justas y sustentables, establecer una correlación entre la urbe y los ecosistemas que la contienen. El derecho a la ciudad recoge precisamente la posibilidad de vivir dignamente con diseños más ecológicos, democráticos e inclusivos (investigación proyectual conectada con las nuevas miradas en el urbanismo contemporáneo).

El *diseño regenerativo* es otro concepto que se puede asociar a las ciudades, porque es necesario reconocer que formamos parte de la naturaleza y que no podemos continuar teniendo una participación destructiva durante el proceso de la vida en este planeta. Se debe emplear ecosistemas y sistemas diseñados de manera regenerativa que no generen desperdicios algunos. Los sistemas regenerativos crean un mundo mejor de como lo encontramos ahora y en el futuro.

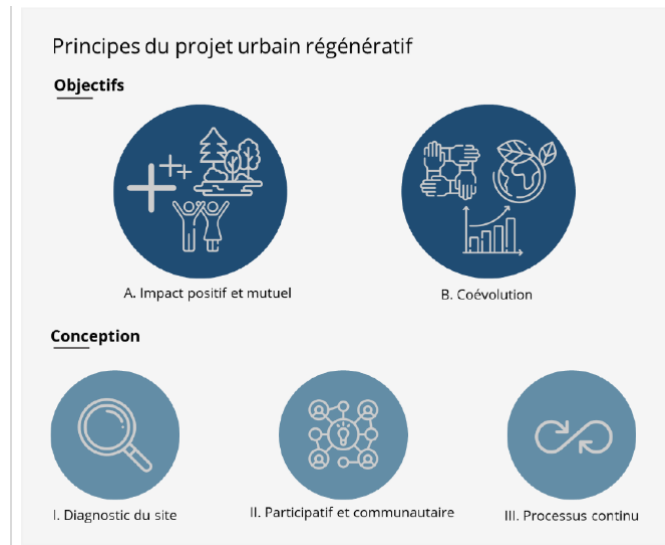
La Ciudad que necesitamos¹⁵, adopta métodos eficientes de utilización de la energía y los recursos, baja en emisiones de CO2 y depende cada vez más de fuentes de energías renovables. Repone los recursos que consume y recicla y reutiliza los residuos.

La sostenibilidad pretende mantener lo que ya existe para el uso de las generaciones futuras, mientras que el *diseño regenerativo* va un paso más allá, busca realmente dejar los ecosistemas mejor de lo que lo hemos encontrado. El escenario de la mayor parte de esas medidas es la ciudad, donde se realiza la mayor parte del consumo de recursos en el planeta.

¹⁴ Corcoral, Maud (2018). Le biomimétisme & la ville : Enjeux, discours et méthodes

¹⁵ ONU, Habitat (2016). LA CIUDAD QUE NECESITAMOS 2.0 Hacia un Nuevo Paradigma Urbano. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Nairobi 00100, Kenya. habitat.publications@unhabitat.org www.unhabitat.org

Figura 3: Principios del proyecto urbano regenerativo.



Fuente: Artículo "Le projet urbain régénératif: un concept en émergence dans la pratique de l'urbanisme" de Blanco E., Raskin K., Clergeau. 2021.

Si el Antropoceno, es decir, el estado actual de progresivo deterioro ambiental a escala global es el resultado de sistemas humanos insustentables, ¿cómo rediseñarlos entonces con perspectiva de sustentabilidad y de justicia social?

Es por esto muy importante reconocer que somos parte de la naturaleza y que no podemos continuar teniendo una participación destructiva en la trama de la vida. En la planificación de las ciudades hay un aprendizaje continuo, una retroalimentación permanente entre la especie humana, el territorio y la naturaleza.

Recordando a lo que decía David Harvey, "el arquitecto lucha para abrir nuevos espacios de posibilidad para futuras formas de vida social en un mundo lleno de contradicciones, de múltiples oposiciones y de desarrollos geográficos desiguales".

A partir de la función de la biomímesis y de los procesos de diseño que utilizan los arquitectos/as como también urbanistas y artistas, la investigación en esas áreas debe permitir construir espacios que permitan afirmar un futuro donde prevalezca la justicia, el respeto y la vida. Construir ecologías y espacios de vida dignos para ser habitados, donde la vida humana entre en sintonía con la no humana, en lugar de chocar con ella.

CONSIDERACIONES FINALES

Haciendo una reflexión de todos los temas tratados, se concluye que el arquitecto es un sujeto epistémico. En cualquiera de las formas de ejercer la disciplina, opera con teorías para comprender y explicar, recrear la realidad, pero también es un sujeto práctico porque aporta sus saberes propios, como los conocimientos que va trayendo desde su formación, incluso desde su nacimiento.

Esta reflexión permite encontrar las respuestas de cómo se procede inconscientemente cuando se trabaja al proyectar / diseñar. Encontrar esas respuestas es un gran aporte para la formación del arquitecto. La filosofía permite entender ese proceso que realizan normalmente los arquitectos de manera tacita. El proyectista interpreta el objeto de manera diferente, incorporando todo lo que trae consigo, y a ello se suman los saberes que tiene incluidos y los que le aportan la teoría y la praxis.

La investigación en diseño conduce a crear las cosas que no existen, dar vida a las cosas artificiales o a mejorar las que existen, para mejorar la existencia del hombre y dotarlas de confort.

El diseño se apoya en una epistemología de la praxis: donde se involucra a la investigación y por medio de ella se establecen procesos cognitivos que permiten llegar al conocimiento. El diseño es considerado una disciplina integradora, un ejercicio donde se aprende a integrar saberes, que se asocian con muchas otras disciplinas. Este pasaje se va dando por aproximaciones, se inicia con una incertidumbre y luego se aproxima a la solución. Se busca dar respuesta a un determinado problema y ese problema conduce a una construcción, pero para ello es necesario saber identificarlo. Este mismo proceso se repite cuando estudiamos al urbanismo ecológico en la búsqueda de nuevas soluciones en la manera de habitar las ciudades.

Los nuevos ámbitos que se aplican a la arquitectura conducen al conocimiento expandido, que a su vez conecta con otros sistemas más complejos, que generan conocimientos más amplios y diversos, como es el caso del urbanismo y sus áreas de interés, con una visión interdisciplinaria, más sensible con los aspectos sociales, la redinamización territorial y los relacionados con el medio ambiente y la naturaleza.

Como nuevo objeto de estudio en procesos de diseño, se introduce en el urbanismo y en la investigación proyectual, a la teoría del *urbanismo ecológico*, y a su vez, a los procesos de *biomimesis* y *diseño regenerativo*, que buscan fortalecer las relaciones con la Tierra y con un mundo más justo e inclusivo para todos sus habitantes. La función del arquitecto debe ser la de interpretar la relación entre el diseño y las soluciones sociales más justas y sustentables, en este caso aplicar conceptos de Biomimesis, será una herramienta para una re-sensibilización positiva hacia la biodiversidad, para redescubrir a la naturaleza que se está perdiendo de vista y que es clave para el futuro en este planeta.

BIBLIOGRAFÍA

BURGOS, CARLOS E. **Diseñar es investigar proyectualmente: Nuevas dimensiones ontoepistémicas en la comprensión de los procesos de investigación proyectual.** FAU-UNNE.

CORCORAL, M. **Le biomimétisme & la ville: Enjeux, discours et méthodes.** 2018.

CUADERNO 82. **Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación**
[Ensayos]. ISSN 1668- 227. Año 21. Número 82. Octubre, 2020.

KATHARSIS, N 26. RESTREPO, J. **Cognición corporeizada, situada y extendida: una revisión sistemática.** Revista Katharsis, 26: 106-130, Disponible en <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis>. Jorge Emiro Restrepo. 2018.

75 CSCAE. THE EUROPEAN COMMISSION. Architects. Un vitruvio ecologico. Principios y prácticas del Proyecto arquitectónico sostenible. GG. Council of Europe. Energy Research Group. Softech. Suomen Arkkitehtiliitto.

PORTILLO G., A. **La construcción del conocimiento en la mente humana: Del conocimiento implícito al conocimiento explícito.** Barranquilla, Colombia.

RICARD, P. **Le biomimétisme: s'inspirer de la nature pour innover durablement.** 2015
23 nor: ces1500023x. Journal officiel de la république française. 2015.

ROTH, SUSAN. DESIGN ISSUES, Vol. 15, No. 2, Design Research. (Summer, 1999), pp. 18
26.

ONU, Habitat. **La ciudad que necesitamos 2.0. Hacia un Nuevo Paradigma Urbano.**
Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Nairobi 00100, Kenya.
habitat.publications@unhabitat.org www.unhabitat.org. 2016.

ZÁRATE, M. **El lugar urbano como estrategia de conocimiento proyectual en urbanismo**
marzamar@ciudad.com.ar.

BLANCO, E., RASKIN K. ET CLERGEAU P. **Le projet urbain régénératif : un concept en émergence dans la pratique de l'urbanisme.** Article Regenerative urban design: a concept emerging in urbanism. <https://doi.org/10.4000/craup.8973>. 2021

[https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/12-23%20\(2019-I\)/151558490001/](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/12-23%20(2019-I)/151558490001/)

MST. **Concept design school.** <https://www.mstschool.mx/post/que-es-dise%C3%B1o>