

## **Aspectos transdisciplinarios de diseño y arquitectura: un enfoque metodológico basado en la innovación**

Transdisciplinary aspects of design and architecture: a methodological approach based on innovation

Bruna Ramíres Brito,<sup>1</sup> Dsg.; Otniel Josafat López Altamirano,<sup>2</sup> M.Sc.

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista, UNESP. PPGDesign, Brasil. Correspondencia: bruna.ramires@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista, UNESP. PPGDesign, Brasil. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México. Correspondencia:otniel\_digital@hotmail.com

Recibido: 15 de agosto de 2016. Aceptado: 30 de septiembre de 2016

Ramíres, B.; López, O. (2016) Aspectos transdisciplinarios de diseño y arquitectura: un enfoque metodológico basado en la innovación. Procesos urbanos Número 3, Ene-Dic. 143-148. Doi:10.21892/2422085X.274

### **RESUMEN**

En el escenario actual, hay una intensa discusión de la transdisciplinariedad en la búsqueda de innovar en el desarrollo de investigación y aplicación de los productos. La arquitectura y el diseño, abarcan un proceso proyectual y metodológico. En este sentido, el presente estudio tuvo como objetivo la revisión de literatura con estudios de caso descriptivo, cuyo enfoque fue el proceso metodológico transdisciplinario, centrándose en la interacción que existe entre el diseño y la arquitectura. Este estudio incentiva la interacción de forma transversal, entre los procesos dirigidos a la continua evolución del sistema. La transdisciplinariedad permite al diseñador y arquitecto apoderarse de nuevos conceptos y técnicas que contribuyen al desarrollo de innovación. Estas dos áreas son capaces de relacionarse, desafiando los límites del pensamiento constructivo, hecho que implica el intercambio de conocimientos y la intersección entre sus elementos. Por lo tanto, se sugiere observar el proceso constructivo como un sistema complejo, teniendo en cuenta las diversas áreas y sectores que permitan las relaciones con la sociedad, el medio ambiente, tiempo y espacio.

**Palabras clave:** Diseño, arquitectura, transdisciplinariedad, innovación.

### **ABSTRACT**

In the current scenario, there is an intense discussion of transdisciplinarity in the search of innovation in the development of research and application of products. The architecture and the design, cover a project and methodological process. In this sense, the present study aimed to review the literature with descriptive case studies, whose approach was the transdisciplinary methodological process, focusing on the interaction between design and architecture. This study encourages the interaction in a transversal way, between the processes directed to the continuous evolution of the system. Transdisciplinarity allows the designer and architect to grasp new concepts and techniques that contribute to the development of innovation. These two areas are able to relate, challenging the limits of constructive thinking, a fact that

implies the exchange of knowledge and the intersection between its elements. Therefore, it is suggested to observe the constructive process as a complex system, taking into account the different areas and sectors that allow the relations with society, the environment, time and space.

**Keywords:** Design, architecture, transdisciplinarity, innovation.

## INTRODUCCIÓN

Existen diversos debates sobre qué métodos son los más apropiados para aplicarse en estudios de diseño, principalmente en áreas recientes de carácter interdisciplinario. En cada campo, tanto a nivel académico como mercadológico, hay líneas determinadas por factores y normas que buscan respuestas y soluciones, que proponen hipótesis probables y viables de acuerdo con el tópico estudiado, el grado de aplicabilidad y la relación con áreas afines (es decir, interdisciplinar). La metodología de un trabajo es esencial para el óptimo desarrollo del estudio, que proporciona la generación de respuestas claras a las preguntas propuestas en un contexto de búsqueda de generalizaciones de acuerdo con las normas y / o procesos científicamente probados y comprobados (Volpato, 2015). Cada uno tiene un enfoque específico de investigación, y la interacción con otras áreas de estudio pueden beneficiar a la construcción física, la investigación conceptual, procedimental y estructural.

El diseño posee la capacidad de interactuar de manera transdisciplinaria, vinculándose fácilmente con disciplinas de la arquitectura. Según (Souza, 2013), los profesionales de ambas áreas han revisado sus prácticas para contemplar los cambios y necesidades de la sociedad contemporánea en la búsqueda de la innovación.

Esta investigación lleva por objetivo identificar los puntos metodológicos que se observan para demostrar los aspectos de interacción entre el diseño y la arquitectura. Para ello, se utilizaron dos investigaciones que trascienden en sus áreas específicas. Fueron abordados tópicos que traen innovación al desarrollo de investigaciones de tipo experimental para promover la práctica

de la investigación transdisciplinar. A través de este, se busca consolidar la formación de un enfoque más integrado, que reúne a dos o más áreas de conocimiento para alcanzar el punto de innovación metodológica. Siendo la investigación apoyada por un estudio de caso, a través de métodos adoptados por la arquitectura, se desarrolla en forma experimental, un producto de diseño aplicado.

## METODOLOGÍA

La investigación trata de una revisión de literatura, que implica estudio de caso, cuyo objeto de estudio es el proceso metodológico transdisciplinario; se centró en las investigaciones experimentales enfocadas en la interacción entre el diseño y la arquitectura. Se caracteriza por ser descriptiva, con los datos recogidos a través de la literatura de dos tesis de doctorado que tienen diferentes enfoques: i) Las estrategias de construcción de estructuras textiles portátiles, desarrollada por el dr. Patricia de Mello Souza; ii) Propuestas de paneles leves de madera adecuados a la zonificación bioclimática brasileña, desarrollada por el dr. Thomas Ferreira Queiroz Barata, 2008;

La investigación se realizó en dos fases. En la primera fue una comparación entre las metodologías aplicadas en el material bibliográfico, con el fin de poner de manifiesto los puntos comunes en la secuencia y los métodos utilizados por la aplicación de la arquitectura en el proceso de diseño de desarrollo de productos. Más tarde, estos estudios fueron relacionados con otras literaturas, en busca de una relación transdisciplinaria entre ambos. Además, este enfoque ha permitido dilucidar los beneficios como recurso para la innovación en el diseño.

Luego, en la segunda se realizó el análisis de la práctica metodológica de estudio de caso, que explora el uso del potencial de la madera como principal material de construcción, al tiempo que invita a reflexionar sobre la preferencia en el enfoque de los sistemas de construcción.

## DESARROLLO

El incremento en el uso del conocimiento científico es fundamental para el proceso de transformación en la estructura productiva y la incorporación de nuevos valores en la sociedad. La innovación es una herramienta esencial hoy en día, y a pesar de los discursos de integración del conocimiento, todavía se disipa entre todas las áreas que adoptan diferentes metodologías (Tiger, 2006). Por su parte (MOURA, 2014) afirma que las ciencias, ya sea tradicionales o contemporáneas, trabajan dentro de un rigor científico, promoviendo el desarrollo del conocimiento mediante la investigación. Para esto, se propone que el método se desuna del concepto de fórmula y se torne hacia el procedimiento metodológico.

Según Bonsiepe (2011), el científico innovador se considera un oportunista y experimentador, utilizando los métodos existentes de nuevas aplicaciones, creando un puente entre el diseño y la ciencia, lo que ayuda a estructurar el proceso de desarrollo, por lo que es más objetivo y menos superficial. Es así, que se requiere una conexión entre las áreas existentes, por lo que el método no solo es visto como una herramienta para la solución de problemas, sino como un control para la delineación del estudio.

El diseñador contemporáneo se basa en estructuras y conceptos de otras áreas, apropiándose de elementos y universos distintos, en busca de respuestas y la innovación en sus proyectos (Souza, 2013). Para utilizar este método, es necesario ampliar no solo el conocimiento, sino también la mirada, preguntándose lo que nos rodea, y teniendo en cuenta el papel de los materiales y objetos. Por lo tanto, hay que imaginar la funcionalidad, principalmente para el objeto en cuestión. Por ejemplo, es más eficiente

imaginar un elemento cortante, dejando que fluya en nuestra mente todo lo que sabemos que puede asumir esta función: vidrio, papel de aluminio, línea, papel, en lugar de buscar las variantes de un mismo objeto, como un cuchillo, necesariamente. De este modo, es posible volverse propensos a influencias benéficas procedentes de otras zonas para aumentar la forma y la función de los productos.

Otro de los puntos totalmente inherentes a la tarea del diseñador es intercambiar estrategias y proponer dinámicas proyectuales. En este sentido, se pueden considerar objetos, componentes de formas y naturalezas totalmente diferentes, incluso contradictorias. Esta es una visión esencial y característicamente contemporánea, conviviendo con posturas y soluciones clásicas y, al mismo tiempo, con propuestas y soluciones innovadoras (Moura, 2014).

Hodge (2007) afirma que los diseñadores y arquitectos comparten técnicas, especialmente las relacionadas con las estructuras de construcción, donde los diseñadores reconocen que el modelado para el cuerpo en estructuras arquitectónicas, y los arquitectos se refieren a los ladrillos unidos por mortero como estructura textil. Así, de acuerdo con Souza (2013), es posible traer al vestuario características de soporte de los proyectos arquitectónicos y edificios, la ligereza y caída de los tejidos.

La transdisciplinariedad, según Souza (2013), permite al diseñador y arquitecto apoderarse de nuevos conceptos y técnicas que contribuyen al desarrollo de la innovación. Siendo estas dos áreas capaces de relacionarse conducidas por una dinámica formal que cuestiona los límites del pensamiento constructivo, tales como la fertilización cruzada, lo que implica el intercambio de conocimientos y habilidades entre las diferentes áreas, teniendo en cuenta la intersección entre sus fronteras (Conti, 2008). Por lo tanto, se sugiere visualizar el proceso constructivo como un sistema complejo, teniendo en cuenta las diversas áreas y sectores que permean las relaciones con la sociedad, el medio ambiente, espacio y tiempo.

Las intersecciones entre diseño y arquitectura conducen de igual forma sus formas de proyectar. Cross y Flusser (2007) destacan las cuestiones formales y métodos de dar a la materia; otro aspecto compatible es la representación orientada a la construcción del proyecto, ambos parten de técnicas como: el diseño, la representación técnica y digital, sugiriendo aspectos formales y espaciales en una forma comprensible para su posterior materialización en modelos tridimensionales.

Según Souza (2014), en la medida que los diseñadores y arquitectos comparten entre sí las estrategias de desarrollo, surgen posibilidades todavía no previstas.

Se adopta la compartición de técnicas para la elaboración de un nuevo sistema constructivo. Barata (2008), por ejemplo, encontró una alta capacidad de producción utilizando madera de reforestación para la construcción de paneles de madera, lo que favorece la aparición de nuevas tecnologías en la industria de los prefabricados en la construcción.

La búsqueda de nuevas estrategias para utilizar de manera sostenible, materiales alternativos es aún incipiente en Brasil, ya que se hay una resistencia a utilizar la madera como material de construcción. Sin embargo, se trata de un material flexible, práctico y abundante que Barata (2008) potenció como una de las características innovadoras de la industria, y como guía para su metodología de la relación diseño-arquitectura. En este sentido, el caso de estudio el mismo investigador se refiere a la relación entre estas dos áreas y la contribución en el desarrollo de un producto proyectual constructivo.

El proceso metodológico desarrollado por Barata (2008) se dividió en fases para una mejor comprensión de la secuencia:

**Fase 1:** Desarrollo del tema, pregunta de investigación, objetivos, supuestos y la metodología, atendiendo al sector de la construcción en Brasil;

**Fase 2:** Proyecto Ejecutivo que contiene las características espaciales y constructivas,

económicas, sociales y ecológicas, Cuando se hace el análisis arquitectónico del panel prototipo, desarrollado en el proyecto Casema<sup>1</sup>;

**Fase 3:** Industrialización del proyecto y montaje del prototipo para la aplicación en campo y el análisis de la tarea. En esta etapa, existe la necesidad de la capacitación de mano de obra, ya que la aplicación del panel en la construcción es parte del proyecto en cuestión;

**Fase 4:** Instalación de los posibles modelos de paneles, con 5 tipos diferentes: Panel de Cuiabá, Panel Casema, Panel Uruguay, Prototipo Panel Imaflora;

**Etapa 5:** Entrega del producto, centrándose en la demostración de resultados y prueba de la hipótesis. Vale la pena mencionar que la exhaustiva verificación de resultados de las pruebas de datos laboratorio fue a través de la investigación experimental;

**Paso 6:** Posterior entrega del producto, con indicaciones de mantenimiento y predicción de daños para prolongar la vida útil y las propiedades del material.

Según Barata (2008), la investigación toma como sistema constructivo la combinación de materiales, componentes y elementos que siguen determinadas reglas, que caracterizan el objeto arquitectónico, y el proceso constructivo, siendo compuesto por un conjunto de métodos interrelacionados. Es un sistema de producción amplio, que cubre varias áreas, que aporta al diseño la capacidad de desarrollar un producto que sirva como materia prima en la construcción civil, que beneficia el diseño arquitectónico, el medio ambiente y los usuarios que participan en el proceso de montaje.

La trayectoria de desarrollo, sea de diseño o de arquitectura, por Saltzman (2011), es una experiencia que se acumula gradualmente y pueden seguir diferentes caminos, pero siempre partiendo de un problema y que termina en una solución. La búsqueda por respuestas en otros campos científicos es una manera de integrar el sistema constructivo, que no se compone solamente de un área, sino por la sintonía recíproca entre dos o

1 Projeto Casema: objeto de estudo da dissertação de mestrado do autor, em que priorizou a elaboração de um projeto de unidade habitacional compacta com dois pavimentos. Com protótipo construído na unidade fabril de empresa em Bom Jesus dos Perdões - SP (Barata, 2008).

más. A través de estas intersecciones entre diferentes áreas se promueven cambios evolutivos para facilitar la producción de soluciones innovadoras.

## CONCLUSIÓN

La investigación científica debe promover beneficios para la sociedad a través del conocimiento, resolver problemas o mejorar la calidad de vida. El desarrollo proyectual permite el aprendizaje a través de la experiencia proveniente del trabajo científico, y en la medida en que se comparten técnicas y se unifica el conocimiento entre las áreas, amplía el panorama de la innovación. El diseño es un área multidisciplinar, que se apropia de las intersecciones, en cuanto el diseñador contemporáneo se basa en los conceptos, elementos, estructuras y otras áreas, para promover dinámicas que faciliten este proceso de innovación, y aporta cambios progresivos a sus proyectos.

Investigaciones transdisciplinarias privilegian al diseño y la arquitectura simultáneamente, dados a que los diseñadores y arquitectos reconocen oportunidades de compartir métodos constructivos. Las relaciones que se establecen entre ellos identifican los mismos principios metodológicos proyectivos, que

asociadas provocan nuevas posibilidades de construcción, tanto para productos como para edificaciones. El análisis de estas intersecciones se articula con una visión sistémica, tratándose no solo de proyecto de producto, sino de proyecto de proceso, en el que la combinación de los conocimientos de las diferentes áreas y sectores conforman el sistema completo.

El uso intenso del conocimiento científico y la integración de conocimientos por diferentes áreas es fundamental para la innovación, logrando transformar los procesos productivos y, consecuentemente, los valores y hábitos de la sociedad. La contribución de este estudio es el incentivo a la dinámica de interacción entre dos o más áreas, como lo sugiere la dinámica *cross fertilization*, que sugiere la vinculación entre áreas distintas, cuyo intercambio de conocimientos y competencias, potencializa el uso de recursos de innovación, conforme a los casos de estudio que direccionan la metodología y las relaciones entre diseño y arquitectura. Se espera que esta revisión de experiencias alienten a continuar al debate y la investigación, así como la práctica de los profesionales que actúan en áreas de desarrollo, para alcanzar así una innovación dentro de la escena contemporánea.

## REFERENCIAS

- Barata, T. (2008). Propuestas de paneles leves de madera para ensamble externo adecuado a la zonificación bioclimática brasileña. Tesis (Doctorado en Ingeniería Civil) - Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, Brasil.
- Bonsiepe, G. (2011). Diseño, cultura y sociedad. São Paulo, Brasil. Blucher.
- Conti, G. M. (2008). Moda y cultura de projeto industrial: hibridación de saberes complejos. In: Pires, Dorotéia Baduy (org.). Diseño de moda: Visiones diversas. Barueri, SP, Brasil: Estación de las Letras y Colores.
- Moura, M. (2014). Diseño brasileño contemporáneo: reflexiones. São Paulo, Brasil: Estación de las Letras y Colores.

Paoliello, M. A. (2005). Edificaciones pre-fabricadas en madeira de plantaciones forestales: una discusión sobre sustentabilidad y desempeño como base para recomendaciones de proyecto. Defensa (Maestría en Ingeniería Civil) - Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, ES, Brasil.

Souza, P. de M. (2013). Estrategias de construcción para estructuras textiles vestibles. Tesis (Doctorado en Diseño) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, SP, Brasil.

[Souza, P. de M.](#) (2014). Moda y Arquitectura: relaciones que delinear espacios habitables. Dobras (Barueri, SP), v. 7, p. 87-96.

Tigre, P. (2006). Gestión de la innovación: La economía de la tecnología de Brasil. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier.

Volpato, G. (2015). Guía práctica para redacción científica: publique en revistas internacionales. \_\_\_\_\_, Brasil: Best Writing.

Yin, R. (2001). Estudio de caso: planeación y métodos I trad. Daniel Grassi- 2.ed. Porto Alegre, RS, Brasil: Bookman.