

# Estrategias Geométricas de Configuraciones Urbanas \*

Geometric Strategies of Urban Configurations \*

Estratégias Geométricas de configurações urbanas \*

Javier Alberto Mariño Díaz\*\*  
Mawency Vergel Ortega\*\*\*  
Julio Alfredo Delgado Rojas\*\*\*\*

Universidad Francisco de Paula Santander\*\*  
Universidad Francisco de Paula Santander \*\*\*  
Universidad Francisco de Paula Santander \*\*\*\*

Fecha de Recibido: Mayo 21 de 2017  
Fecha de Aceptación: Julio 11 de 2018  
Fecha de Publicación: Enero 01 de 2019  
DOI: <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v11i1.802>

\*El artículo resultado de la investigación "Lógicas geométricas de dinámicas urbanas" desarrollada en los grupos de investigación EULER, Graunt y DLab de la Universidad Francisco de Paula Santander. Año 2018.

\*\* Master of Construction Management. Filiación: Universidad Francisco de Paula Santander. Correo electrónico: javieralbertomd@ufps.edu.co Orcid: <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

\*\*\* Doctora en Educación. Postdoctora en Imaginarios y representaciones sociales. Filiación: Universidad Francisco de Paula Santander. Correo electrónico: mawency@ufps.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8285-2968>

\*\*\*\* Magister en Educación Matemática, Arquitecto. Filiación: Universidad Francisco de Paula Santander. Correo electrónico: julioalfredo@ufps.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6944-832X>

## Resumen

Este artículo toma como génesis las lógicas de las formas geométricas en la producción de arquitectura.

En búsqueda de generar otras alternativas de composición geométrica, se proyecta todo un proceso de experimentación, análisis e investigación, en una serie de ejercicios aplicados y realizados por cada uno de los estudiantes,

logrando canalizar el desarrollo evolutivo de nuevas soluciones tanto a la forma y estructura, como al manejo espacial a sentir. Si bien por tantos años diferentes escuelas se han regido solo al manejo tradicional de la composición geométrica, otros por lo contrario nos salimos de la tradición funcionalista, en donde esta vez, entender, diagnosticar y configurar cada uno de los factores directos e implícitos del lugar, conlleva a la interpretación de cada uno de los lenguajes encontrados.

De aquí yace una metodología capaz de abordar las capacidades semiológicas, partiendo de lo más básico y simple para lograr construir lógicas geométricas de complejidad constructiva y aplicada. Se expresa la total capacidad de observación, se transfiere el significado existente en las formas actuales construidas de un lugar urbano, y aquí su condición sensible de percibir, analizar y conectar cada una de las vivencias transformadoras de un usuario social y cultural capaz de dinamizar cualquier espacio.

**Palabras clave:** Geometría, Geomorfosis, Mapear, Materializar, Parametrizar, matemática, configuración, urbano, dinámico, lógicas.

### Abstract

This article takes as genesis the logic of geometric shapes in the production of architecture. In search of generating other alternatives of geometric composition, a whole process of experimentation, analysis and research is projected, in a series of exercises applied and carried out by each of the students, managing to channel the evolutionary development of new solutions to both the form and structure, as to the spatial management to feel. Although for so many years' different schools have governed only the traditional management of geometric composition, others on the contrary we left the functionalist tradition, where this time, understand, diagnose and configure each of the direct and implicit factors of the place, leads to the interpretation of each of the languages found.

From here lies a methodology capable of addressing the semiological capabilities, starting from the most basic and simple to build geometric logics of constructive and applied complexity. The total capacity of observation is expressed, the existing meaning is transferred in the current constructed forms of an urban place, and here its sensitive condition of perceiving, analyzing and connecting each of the transformative experiences of a social and cultural user capable of energizing any space.

**Keywords:** Geometry, Geomorphosis, Mapping, Materialize, Parameterize, mathematics, configuration, urban, dynamic, logical.

### Resumo

Esta pesquisa teve como gênese a lógica das formas geométricas na produção da arquitetura. Em busca de gerar outras alternativas de composição geométrica, todo um processo de experimentação, análise e pesquisa é projetada, em uma série de exercícios aplicados e executados por cada um dos estudantes, conseguindo canalizar o desenvolvimento evolutivo de novas soluções para tanto a forma e estrutura, quanto à gestão espacial para sentir. , Embora por tantos anos diferentes escolas têm governado apenas a gestão tradicional de composição geométrica, outros, pelo contrário, saímos da tradição

funcionalista, onde desta vez, Entenda, diagnosticar e configurar cada um dos fatores diretos e implícitos do lugar, leva à interpretação de cada uma das línguas encontradas.

Daqui a uma metodologia capaz de abordar as capacidades semiológicas, partindo das mais básicas e simples para construir lógicas geométricas de complexidade construtiva e aplicada. A capacidade total de observação é expressa, o significado existente for transferido nas formas construídas atuais de um local urbano, e aqui sua condição sensível de perceber, analisar e conectar cada uma das experiências transformadoras de um usuário social e culturalmente capazes de energizar qualquer espaço.

**Palavras-chave:** Geometria, Geomorfose, Mapeamento, Materializar, Parametrizar, matemática, configuração, urbano, dinámico, lógico.

### Introducción

Proyectar una lógica formal y de la estructura de una geología existente en donde el dinamismo concebido por un usuario urbano manifiesta una composición intangible para su entendimiento y re-configuración. "La arquitectura que sigue una lógica geomórfica debería ser capaz de definir simultáneamente sus principios estructurales y su resolución epidérmica en un proceso multiescalar." (Guallart, 2009, p. 29) Se fundamenta en un primer momento todo un proceso experimental empírico, dejando en libertad cada una de las propuestas para medir y balancear el nivel intelectual del grupo. Desde este escenario académico de los talleres de arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander se le transmite al estudiante un nuevo manejo de ver, de proyectar y de soñar con nuevas formas geométricas, procesos matemáticos y espaciales. En consecuencia se complementa cada intención con diferentes herramientas desde lo análogo (resolviendo, conectando y descodificando el análisis) al apoyo digital.

Desde un esquema bidimensional a uno tridimensional, se articula el proceso de diseño creativo por cada una de las lógicas aplicadas, que paso a paso se propone desde una base

volumétrica la reinención de la tipología geométrica creada, siendo capaz cada estudiante de resolver cada propuesta del proceso evolutivo, configurando antes perceptualmente desde su forma básica y evolucionándola según su secuencia tridimensional (Delgado, Vergel, Rojas, 2018). A partir de este momento las posibilidades se amplifican en el pro de la geometría y el mejor entendimiento de concebir un nuevo aprendizaje.

En esta ocasión cito a grandes profesionales de la arquitectura y académicos de todo el mundo, como lo son, Hernán Díaz Alonso, Francois Roche, Marc Fornes, Kokkugia y Volkan Alkanoglu. Y es desde este foco diferente, que se propone cada uno de los ejercicios, vinculando nuevos usos de materiales, innovando en el proceso de diseño y siendo consecutivo con la tecnología y su aporte a la fabricación vanguardista.

Si bien en su etapa de desarrollo la introducción paralela de las nuevas tecnologías permite comprender la composición compleja de cada una de las creaciones propuestas. La invención de tal lectura formal para describir y definir un sistema de material lineal que permite a los matemáticos no matemáticos y científicos de lo digital pasar por alto las leyes primitivas de la geometría descriptiva tradicional a reemplazarla por una experiencia hacia la morfología. A partir de ahí, se decide a través del ensayo y error de prueba la mejor ruta de progreso para determinar su parte final del uso según la necesidad correspondiente de todo el análisis.

**Metodología**

Mapeo, Geometría y materializado.

En esta etapa importante del desarrollo de aprendizaje, cada estudiante tendrá los conceptos claros para identificar mediante el mapeo perceptual de su análisis, las características estructurales del sector dentro de cada uno de sus aspectos proyectados, sea desde lo físico, la movilidad o desde lo ambiental, ya que desde este último se identificara el comportamiento y la estrategia de diseño que abordara el proceso evolutivo de la metodología aplicada (Zafra, Vergel, Martínez, 2014). En este escenario se reproducirá cada una de las situaciones programáticas y operativas muy características de

lo ambiental, logrando analizar, comprender y configurar la geometría percibida en el análisis.

“Los arboles crean energía y tienen un metabolismo más eficaz que el más eficaz de los edificios; ciertos animales son capaces de regenerar algunos de sus órganos y existen ejemplos de materiales inteligentes y reactivos naturales más eficaces que cualquier creación humana. Por ello la naturaleza debe ser objeto de investigación para comprender mejor como crea materiales, como organiza sus procesos internos, y poder así producir estructuras artificiales más eficaces tanto en su proceso de implantación como en su funcionamiento. Mediante la arquitectura se puede reproducir los procesos lógicos funcionales de elementos biológicos. (Guallart. 2009, p. 33).

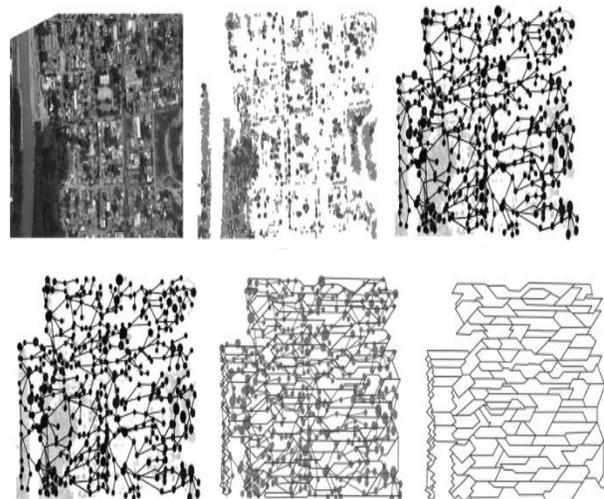


Figura 1. Configuración Proceso de mapeo y geometría. (Mapeando lo ambiental). Fuente: Autores

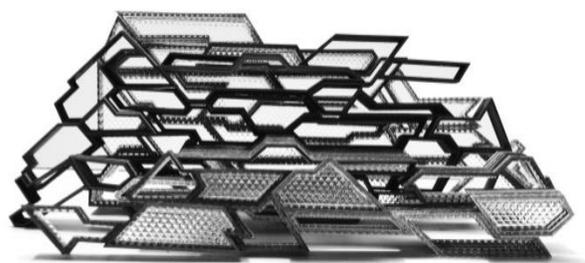


Figura 2. Geometría materializada. Fuente: Autores

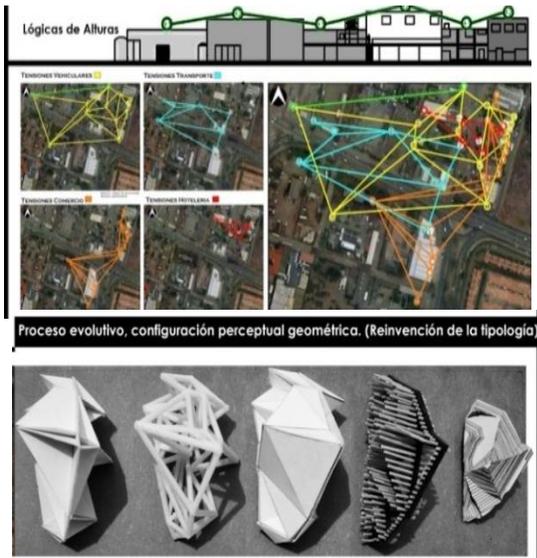


Figura 3. Proceso evolutivo, configuración perceptual geométrica. (Reinvención de la tipología). Fuente: Autores

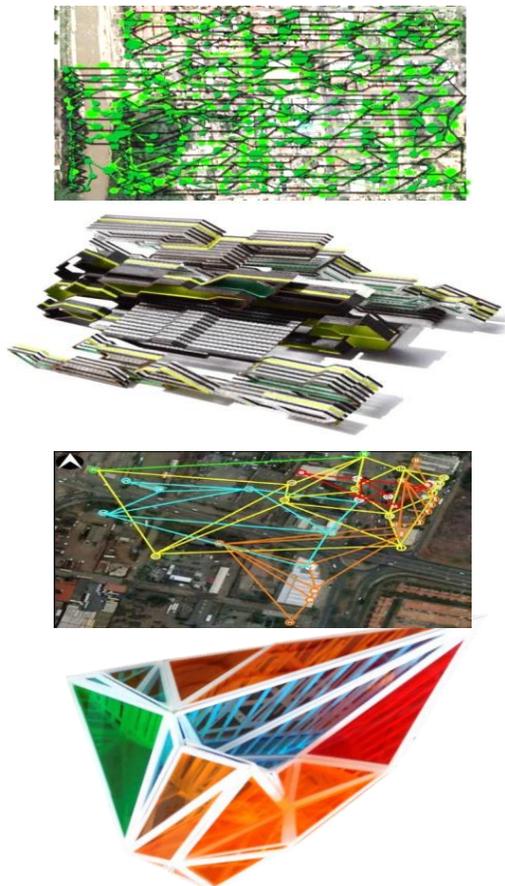


Figura 4. Productos Materializados. Fuente: Autores

## Resultados

Obtener una muestra del desarrollo procesado perceptualmente, en donde la metodología corresponde al entendimiento lógico de reconocer y configurar cada una de las dinámicas físicas y geométricas que se caracterizan de un sector urbano, donde se propone una materialización espacial, particular y compleja.



Figura 5. Proceso evolutivo, configuración geométrica urbana

Fuente: Autores

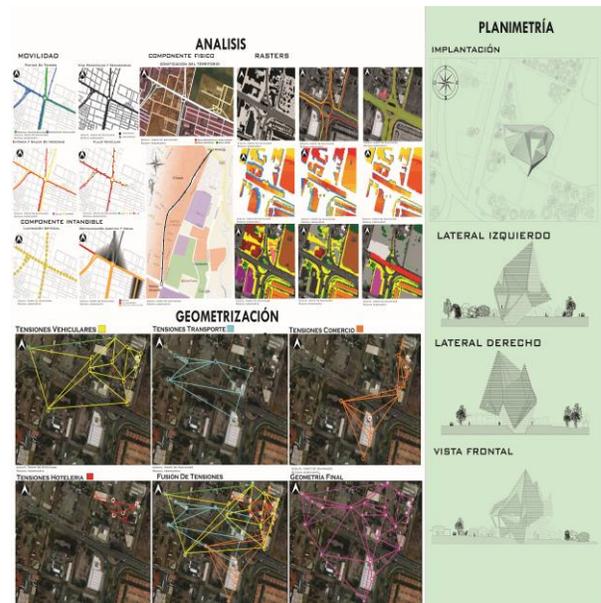


Figura 6. Memoria y propuesta de diseño. Fuente: Autores

## Discusión

Las estrategias utilizadas permiten triangular entre un análisis teórico y un diseño de proceso experimental para estudiar los Geometrías que crean un prototipo. Los datos han puesto en evidencia operaciones cognitivas y representacionales complejas que sintetizan diferentes procesos mentales a través de un conector entre el razonamiento perceptual y las representaciones gráficas. La Geometría materializada genera conocimientos con bases lógico-epistémicas sólidas, sostenidos en una estructura argumental derivada de un proceso sistemático de investigación proyectual geométrico matemático, como estructurante central del objetivo del Taller.

“La fabricación de una serie de objetos paramétricos, o las piezas que forman una superficie o una estructura paramétrica sólo es posible a partir de procesos de producción donde máquinas tales como cortadoras laser, impresoras 3d puedan manipular directamente la materia desde los archivos digitales con los que se ha realizado el proyecto.” Vicente Guallart. 2009, p. 47

## Conclusiones

Articular, consolidar todos los procesos y estrategias metodológicas para la enseñanza en los productos evolutivos del diseño en la arquitectura Validándolo con el apoyo potencial de las técnicas y los medios digitales en la aplicación de las geometrías perceptuales y las configuraciones, como impulsador en la fabricación de nuevas lógicas en el proceso proyectual materializado. Lograr determinar y aportar nuevas lógicas de composición para la concepción morfológica del proceso evolutivo de los talleres de diseño en el departamento de arquitectura de la UFPS.

La relación entre espacio, forma y estructura, es nuestra mayor preocupación en la formación de estudiantes de arquitectura. Porque somos indispensables para estructurar el pensamiento de educar sistémicamente, para este fin utilizamos medios digitales y similares, como herramientas de creación y análisis. Este manifiesto reconoce las variables básicas que hacen posible la comprensión de la conjunción entre firmeza, utilidad y belleza.

En conclusión, esta metodología está diseñada para proporcionar a los estudiantes nuevas herramientas para generar hipótesis de proyectos

en cualquier contexto e incorporar nuevos conocimientos disciplinarios a través de procesos de proyectos geométricos, basados en las matemáticas y cada uno de sus procesos evolutivos.

## Referencias

Cordero, F., & Flores, R. (2007). El uso de las gráficas en el discurso matemático escolar. Un estudio socioepistemológico en el nivel básico a través de libros de texto.

Crespo, C. (2007). Las argumentaciones matemáticas desde la visión de la socioepistemología. Mexico: Instituto Politécnico Nacional.

Delgado, J. Vergel, M. Rojas, J.P. (2018). Geometrización de indicadores. Bogotá: Ecoe ediciones-UFPS

Ferrater, C., Asociados (OAB). (2006) Sincronizar la geometría. Barcelona, España. Actar

Guallart, V., (2009) Geologics, Geografía información arquitectura. Actar.

Habraken, N.J. (1983) Transformations of the Site, Awater, Press, Cambridge.

Munizapa Vigil, Gustavo (2014). Diseño urbano. Teoría y método 3 Edición actualizada.

Rivas Adrover, Esther. (2015). Estructuras desplegables, Arquitectura, ingeniería y diseño. Promopress.

Saldarriaga, A. (2012). Enseñanza de la Arquitectura en Colombia: estado actual. Bogotá: Asociación Colombiana de Facultades de Arquitectura ACFA.

Vergel, M., Zafra, S., & Martínez, J. (2015). Triangulación Metodológica. Obtenido de [www.mawencyvergel.net](http://www.mawencyvergel.net): [http://www.mawencyvergel.net/formacion/www/student.php?view\\_unit=1081](http://www.mawencyvergel.net/formacion/www/student.php?view_unit=1081)

Zafra S, Vergel, M. y Martínez J. (2014). Enseñanza, lenguaje y pensamiento en cálculo. Un análisis cualitativo. Revista Logos, Ciencia & Tecnología. 5. 2. 379-388.