

Sobre el “diseño evolutivo”

Ignacio Revenga Gómez- Selles

4 “Diseño evolutivo” es un concepto que se está dando a conocer actualmente y que se está desarrollando en muchos países, siendo una de las tecnologías más potentes que existen actualmente y nos conduce hacia una arquitectura autómatas.

El diseño evolutivo consiste en un sistema de interrelación de las etapas de un proceso de diseño generativo espacial, producido mediante la codificación de los procesos conectivos entre los parámetros establecidos, basado en software de diseño de generación de código abierto, como Grasshopper, un “plug-in” del programa Rhinoceros, un software de modelización 3D.

El diseño evolutivo es todo el proceso que engloba el diseño generativo proyectual a través de la extrapolación de las condiciones geométricas y matemáticas junto con la interrelación y manipulación de los parámetros establecidos, obteniendo mediante este proceso no uno sino soluciones posibles, pudiendo así encontrar la solución más óptima entre todas las permutaciones generadas.

Por lo tanto hay que entender este concepto como una herramienta, no simplemente como soporte de modelización espacial en 3D, sino como una herramienta mental de diseño.

El proceso de diseño generativo consiste en, a partir de una idea o concepto de proyecto, se realiza una extrapolación de los parámetros de primer orden.

4.a >



Edificio BCDA, Manila.
Ignacio Revenga para CAZA
Architects, NY. Exterior

4.b >



Edificio BCDA, Manila.
Ignacio Revenga para CAZA
Architects, NY. Detalle
Fachada

Luego se establece una red de conexiones de orden superior que establecen las reglas geométricas y matemáticas básicas, produciendo de esta manera un genotipo, es decir, una solución generada a través del proceso de interrelación conectiva de estos parámetros que son variables y pudiendo, por lo tanto, manipularlos en cualquier punto del proceso de diseño.

Posteriormente se genera una red de segundo orden, que establece las condiciones de comportamiento de los parámetros, que se extrapolan en transformaciones y manipulaciones geodato espaciales. Mediante estas nuevas condiciones entre los parámetros, se obtienen innumerables posibilidades o fenotipos.

Es decir, el concepto de diseño evolutivo define como se produciría la relación en el rango de condiciones que establecen el comportamiento entre las tres fases del proceso de diseño generativo espacial: Extrapolación – Relación – Solución

OPEN CALL: .30-06-2018



Pabellón de entrada La Vega,
Colombia. Ignacio Revenga
para CAZA Architects, NY.

Esta relación se establece en el código mediante algoritmos evolutivos.

Estos algoritmos evolutivos, definen un sistema de comportamiento basado en la biología, que permite generar soluciones ante “in-puts” o condiciones de relación, introducidos por el diseñador en el código, que se traducen en datos geométricos, de transformación, condicionales o bucles entre estos parámetros. Generando de esta manera innumerables permutaciones permitiendo escoger el fenotipo más óptimo.

De esta manera se podría prácticamente generar una arquitectura autómata en la que la arquitectura se autogeneraría a través de la recopilación de datos de su entorno, obteniendo la solución óptima ante condiciones como uso, eficiencia estructural, bioclimática, bienestar, etc.

Aparentemente, la figura del arquitecto se vería excluida en dicho proceso, pero al contrario, ya que el arquitecto es el que debe superponer este proceso tanto mental como tecnológico a su conocimiento y aprender a extrapolar todas sus inspiraciones, sentimientos, diseño y técnica a parámetros y relaciones entre estos, para obtener la solución optimizada ante las condiciones establecidas al concepto de proyecto deseado.

^
4

Translation _ _ _ _ _

About “evolutionary design” - Ignacio Revenga Gómez- Selles

“Evolutionary design” is a concept currently becoming known and being developed in many countries as one of the most powerful technologies existing today and guiding us towards an automatic architecture.

Evolutionary design consists of a system interrelating the stages of a process of spatial generative design, produced by the codification of connective processes between the pre-established parameters and based on open-code generating designing software, such as Grasshopper, a plug-in of the program Rhinoceros, a 3D-modeling software.

Evolutionary design is the whole process embraced in projective generative design through the extrapolation of mathematical and geometrical conditions, together with the interrelation and manipulation of pre-established parameters, obtaining through this process, not only one, but (n) possible solutions, allowing to find the most appropriate solution between all the generated permutations.

Given that, the process must be understood as a tool and not just as a 3D spatial modeling support, but as a design mental tool.

The generative design process involves extrapolating the first-order parameters according to a project idea or concept. Then, a network of superior-order connections is established, which sets the geometrical and mathematical basic rules, producing this way a genotype, that is, a solution generated through the process of connective interrelation of the parameters, which are extrapolated into geo-data-spatial transformations and manipulations. These new conditions between parameters have as a result countless possibilities or phenotypes.

That is, the concept of evolutionary design defines how the relation is produced within the rank of conditions that establish the behaviour between the stages of the process of spatial generative design: Extrapolation - Relation - Solution.

This relation is established in the code by evolutionary algorithms.

These evolutionary algorithms define a behavioural system based on biology, which allows generating (n) solutions in response to a series of “in-puts” or relation conditions introduced in the code by the designer and translated into transformative or conditional geometrical data or into loops between the parameters. This way, a series of uncountable permutations is generated, allowing choosing the most convenient phenotype.

That means that an almost automatic architecture could be auto-generated by means of collecting data from its surroundings, obtaining the most convenient solutions according to conditions such as use, structural efficiency, comfort, bio-weather, etc. The architect may seem to be left aside the process, but on the contrary, architects have to interweave this both mental and technologic process with their knowledge and learn how to extrapolate their inspirations, feelings, skills and designs to parameters and relations between them in order to get the optimized solution according to the established conditions for the desired concept of project.