

## Una rama en la arquitectura de la era digital

Valeria Alvarez, Constanza Albero.

Argentina

[valvarez@farq.unr.edu.ar](mailto:valvarez@farq.unr.edu.ar); [arq\\_cony@reproex.com](mailto:arq_cony@reproex.com).

Genetic information determines the germ of life, the first idea, that encloses all the power of creation. In every "germ" lays the identity, the strength to seek and fulfill expression in form. History, technical and scientific progress require new answers and provide new tools while encouraging investigation. A "Branch", a simple nature element, is reinterpreted into bits of information, reconstructed after being apprehended. This process reveals new elements that could have never been conceived with traditional methods. Nature and Technology complement each other in an embryological growing system that provides a new concept in the construction of real spaces.

**Naturaleza, Rama, Digitalización, Tecnología, Arquitectura**

### Antecedentes

La historia, el progreso de la ciencia y la tecnología afectan a la arquitectura, introducen nuevas armas y herramientas para el trabajo proyectual y de investigación que derivan en un cuestionamiento de los hasta ahora "incuestionables" paradigmas.

Consideramos como antecedentes trabajos y estudios realizados por el Profesor de esta experiencia académica, arq. Dennis Dollens, 2001 "This class explored the development of a lexicon of digital form in designing a gallery space using cyber-visualization programs and the inspiration of Louis Sullivan's A System for Architectural Ornament".

Sullivan introduce en sus estudios uno de los primeros acercamientos a la reinterpretación de la naturaleza como medio creativo, cuando nos habla de "The Germ: The seat of power and the will to live constitute the simple working idea upon which all that follows is based\_as to efflorescence." (Sullivan, L. 1924), desarrollando un análisis basado en un proceso analógico a partir de dibujos en busca del poder de generación de una idea.

Hoy contamos con la ayuda del increíble desarrollo tecnológico y la evolución de los métodos de representación gráfica abren nuevas puertas como verdaderas herramientas que nos sorprenden y nutren (al igual que el cotiledón de L.H.S. nutre a las hojas y analógicamente a la idea), posibilitando un análisis basado en un proceso digital.

Estudios de arquitectura genética y digital incluyendo desde Sullivan a Gaudí y realizaciones de Gehry, Novak, Ito, Brown, Lynn "precursors to new form and have modified and continue to modify my thoughts, my past, and I assume they will modify my future; I hope, if you are interested, they will do the same for you." (Dollens, D 2001; y así resultó.

### Objetivos

Reflexionar sobre los cambios en los modos proyectuales generados por la aparición de nuevas tecnologías digitales. Estudiar diferenciaciones, semejanzas y complementaciones posibles con la naturaleza. Experimentar con reales y potenciales aplicaciones en la producción arquitectónica por medio de técnicas y procesos de fabricación con máquinas de nuevas tecnologías.

### Desarrollo

Hasta hace un tiempo atrás, los medios digitales solo se utilizaban como métodos para la representación, hoy en día su desarrollo y evolución nos permiten valernos de ellos como elementos de diseño, herramientas que hacen posible ir más allá descubriendo sistemas hasta ahora no estudiados. La

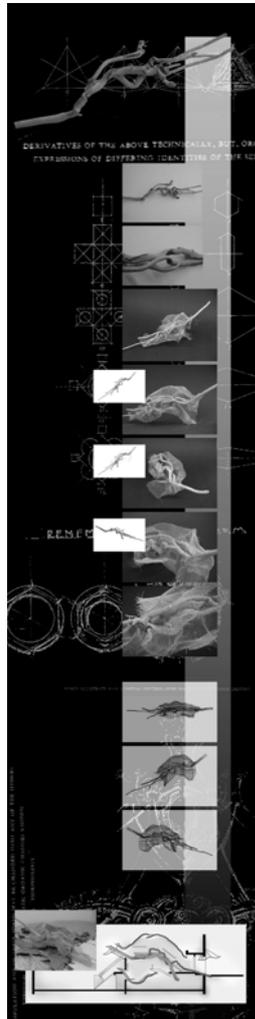


Figura 1. Proceso

flexibilidad dada por los nuevos softs como el Rhino, admiten incluso la reinterpretación de formas que muy difícilmente podrían haber sido siquiera reproducidas anteriormente. Esta nueva capacidad contribuye a la producción a partir del estudio y análisis, aprehensión, conocimiento y luego aplicación de elementos inimaginables e imposibles de ser concebidos mediante los sistemas hasta ahora convencionales.

Conscientes de estos procesos y sus diferencias con los tradicionales, ampliando límites o desdibujándolos, accedemos a un nuevo abanico de oportunidades y en consecuencia al enriquecimiento de la actividad creativa.

En una primera aproximación Biomimética (estudio de la biología, la botánica, la química y la informática para el desarrollo de materiales y sistemas con la idea de producir mejores y más ecológicos materiales, y las interioridades para crear forma y estructura), estudiamos un aspecto de un sistema de trabajo natural y nos apropiamos con la intención de crear una serie de ideas de trabajo que puedan interpretarse digitalmente para luego reinterpretarse arquitectónicamente.

Esta conexión de elementos naturales con la producción digital permite e impulsa la creación de un propio vocabulario digital - arquitectural o léxico digital de formas y sistemas. Para luego profundizar en la investigación del espacio generado por formas no lineares, estructuras conectadas, texturas, transparencias, bifurcaciones, curvaturas, etc.

Así un objeto tan simple como UNA RAMA, elemento natural elegido como material de estudio, es una idea generadora de información para el desarrollo del proyecto con la libertad de trabajo en el espacio digital.

Teniendo las herramientas para apropiarnos de ella a partir de su simple representación, nos permite analizar las fuerzas que la componen y definen, sus leyes de generación, estructura, como afecta a su entorno más cercano y elaborar mediante un proceso de diseño analógico criterios diferentes y/o semejantes en ámbitos conceptualmente distintos al que le es familiar.

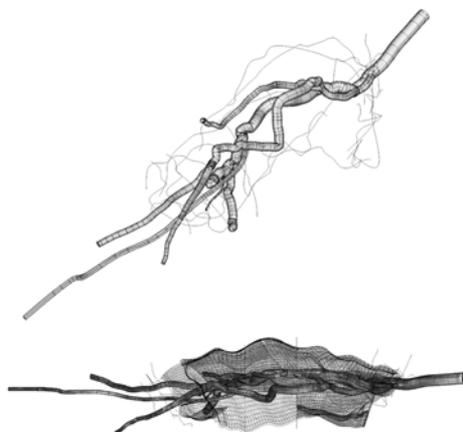


Figura 2. Digitalización

Naturaleza y tecnología, ambas de la manos. Parece una ironía tener que contar con la tecnología para reinterpretar a la naturaleza, para poder aprehenderla, así conocerla y aprender de ella.

La utilización del software como herramienta para la visualización digital de conceptos, estructura, superficie, forma y espacio mediante tramas complejas nos da la posibilidad de trabajar y desarrollar espacios que pueden ser analizados en términos arquitectónicos, técnicos y medioambientales.

Este diseño experimental de la RAMA DIGITALIZADA es luego desarrollado como proyecto de intervención en un espacio arquitectónico real construido, integrándolo con formas y estructuras que se encuentran en materiales naturales.

#### *Proceso:*

Estudio de un sistema natural y datos ambientales.

Visualización digital y modelado de superficies complejas mediante el software de 3D NURBS Rhinoceros.

Creación digital arquitectónica o diseño experimental.

Construcción física de espacios virtuales mediante tecnologías como Estereolitografía, Rapid Prototyping y/o CAD-CAM.

#### **Conclusiones**

Reconocer la oportunidad a partir del cambio y la evolución, en un juego simultáneo de semejanzas, diferencias y/o contradicciones entre técnica, arte y naturaleza; permite sentar las bases para la creación de nuevos paradigmas en este arte que es la arquitectura y colaborar en el desarrollo de nuevos métodos constructivos, productos y materiales en una forma integrada con nuestro medio natural.

#### **Observaciones**

La continuación de esta experiencia académica está orientada hacia la creación de un diseño de relaciones paramétricas y asociativas con la consecuente transformación de la propuesta digital en programas de mecanizado para la fabricación de las piezas a escala 1:1 con una máquina de control numérico.

#### **Reconocimientos**

Dennis Dollens

#### **Referencias**

Dollens, Dennis, (2001), Digital to Analog, Sites Books, USA.

Dollens, Dennis, The Tumble Truss Project, [www.Tumbletruss.com](http://www.Tumbletruss.com)

Sullivan, Louis. (1924), A System of Architectural Ornament, Press of the American institute of architects, inc., New York.