

VARIABLES DE TRANSFORMACION EN SISTEMAS GENERATIVOS DE SUPERFICIES

JUAN P. LÓPEZ CORONEL

Nombre: Juan Pablo López Coronel, Diseñador Industrial UBA, (n. Ciudad de Bs. As., Argentina, 1967).

Dirección: Guatemala 5133 piso 3, CP 1424BUU Ciudad de Buenos Aires, Argentina

E-mail: info@jlopezcoronel.com.ar

Áreas de interés: Morfología, CAD-CAM, diseño industrial, código informático.

Publicaciones y/o Exhibiciones

Muñoz, Patricia y López Coronel, Juan (2007). *Simetrías en superficies espaciales*, Buenos Aires. Cuadernos de la forma 8: Symmetry: Art and Science, 358 a 361.

Muñoz, Patricia y López Coronel, Juan (2005). *Una visión del CAD desde la morfología*, Lima. Actas del IX Congreso Ibero-americano de Gráfica Digital, 433 a 437.

Muñoz, Patricia y López Coronel, Juan (2004). *Visualizing intangible realities in Design*, Gran Bretaña. Revista IJAC, International Journal of Architectural Computing, Issue 3, volume 2, 315 a 331.

Muñoz Patricia, Castellano Lucía, Calvimonte, Raúl y López Coronel, Juan (2001). *Acerca de la pureza de las formas*, Buenos Aires. Cuadernos de la forma 4: Nociones de forma [Aproximaciones], 99 a 105.

Resumen: *El estudio de la antítesis entre el orden y el caos ha permitido fundamentar gran parte de la forma que constituye el diseño y la arquitectura. El orden es un término utilizado para describir la condición de regularidad de una forma; su ausencia, el desorden o caos puede ser producido por una gran cantidad de factores. Este trabajo tiene la intención de estudiar los procedimientos de transición del orden al caos para determinar algunas de las variables de transformación que intervienen controlando el desarrollo de la forma.*

1 GENERACION DE SUPERFICIES ESPACIALES

La generación de una superficie espacial puede ser analizada según el esquema de la fig.1

Dentro del conjunto denominado movimiento encontramos las ideas de rotación, traslación y sus combinaciones que permiten establecer los elementos reguladores de la superficie. Fuertemente vinculado al movimiento se encuentra el concepto de generatriz que determina la forma. Las variables de transformación producen y controlan modificaciones sobre el movimiento y la generatriz. Este campo de estudio es muy

intenso y abarca una gran cantidad de estrategias. Para encuadrar la noción de variable podría especificar principalmente que las alteraciones deben producirse en los dos conjuntos del sistema generativo. Entonces se reconocen:

- a) modificaciones que se producen únicamente en los elementos reguladores (del movimiento).
- b) cambios definidos por variaciones en la generatriz (propias de la generatriz).
- c) alteraciones producidas en la generatriz y el movimiento controladas por una variable.

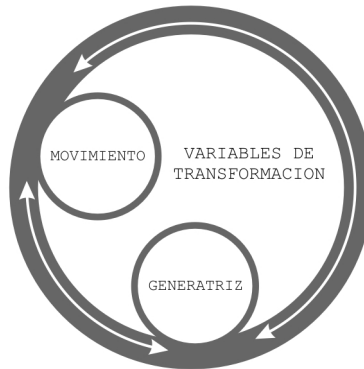


fig.1 Esquema que describe la generación de superficies espaciales

2 VARIABLES DE TRANSFORMACION

Para estudiar y comprender algunas de las variables de transformación planteo la idea de algoritmo como principal herramienta conceptual de análisis. Se trata de la extracción sistemática de los principios lógicos y el desarrollo de un plan de solución genérica. Un algoritmo es un procedimiento para abordar un problema en un número finito de pasos y sirve para definir un patrón secuencial que conduce hacia la realización de una tarea deseada. Contiene ideas de deducción, inducción, abstracción, generalización y lógicas estructuradas. Considero que la principal ventaja de este razonamiento reside en su capacidad de inferir nuevos conocimientos y ampliar los límites del pensamiento proyectual.

2.1 ESCALA DIRECCIONAL

La fig. 2 describe una variable específica del ambiente digital y su uso estratégico para la generación de formas. En primer lugar se muestra el dibujo bidimensional con la idea conceptual. Las superficies que componen el modelo 3D denotan la utilización de

instrucciones y operativas morfogenerativas y se muestran en la segunda imagen. En el tercer esquema se opera con la escala direccional en el eje X con factor 0.5. Luego se copia y espeja el resultado. Por último la escala direccional en el eje Z con factor 0.5, se gira, copia y espeja. Se obtiene un nudo formal que podría describirse como una semilla de forma.

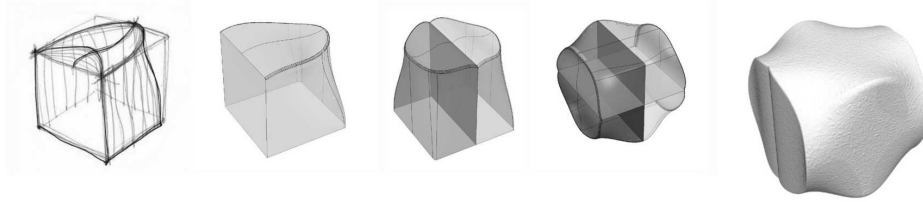


fig. 2 Variable de transformación escala direccional

2.2 ORDEN ALEATORIO

El orden lógico se establece sobre las bases de criterios razonados, en relación a las causas y los efectos. Si el orden es secuencial atiende a las sucesión de hechos originados en una serie, etapa, fase o sucesión de operativas. Para la filosofía el orden se opone al caos. La entropía es una tendencia natural de pérdida del orden. En física y química es la medida del desorden molecular de una materia o sustancia. El Azar podría entenderse como la previsible ausencia de orden, patrón, propósito u objetivo. Con estos conceptos intento puntualizar lógicas que se utilicen proyectualmente para controlar formaciones aleatorias en sistemas generativos. La fig 3 muestra un modelo 3D, en donde se define un movimiento de traslación y una generatriz cuadrada. Las variables de transformación aplicadas se describen en el esquema: 1) A partir del sistema generativo se extraen planos con información 2) Se produce la deformación aleatoria de las líneas generatrices 3) Los datos se manipulan para crear un grupo de superficies que tienen impregnados conceptos aleatorios y datos del sistema generativo 4) Se conforma el modelo final por intersección de formas y finalmente se aplica una textura multidireccional.

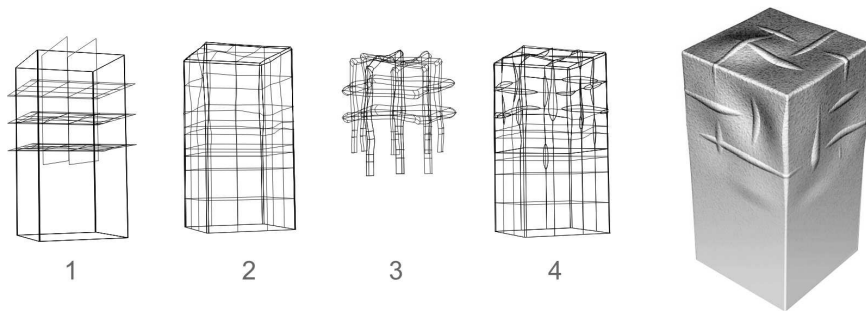


fig. 3 Orden aleatorio en sistemas generativos

2.3 ORDEN FRACTAL

Un fractal es el producto final que se origina a través de la repetición infinita de un proceso geométrico bien especificado. Es un conjunto cuya dimensión no es entera. Es un objeto o cantidad que muestra auto-semejanza para todas las escalas. El objeto no tiene por qué demostrar la misma estructura en todas las escalas, pero sí el mismo tipo de estructura. Los fractales son estructuras sencillas de construir. La reiteración es la causa de su aparente complejidad. Su apariencia autosemejante es perceptivamente su principal característica. El lenguaje generado por los fractales permite articular nuevas ideas:

a) Formas a partir de mecanismos de superposición. b) Relaciones recíprocas de órdenes mutables. c) Dinamismo. d) Descomposición. e) Complejidad. f) Infinitud. g) Crecimiento y Expansión. En la fig 4 se muestra una superficie con la posible aplicación de una variable de transformación basada en criterios de orden fractal. Se desarrolló el cilindro sobre un plano, considerando líneas laterales y longitudinales como una grilla de estructura abstracta subyacente al fractal Curva del Dragón estudiado por Heighway en 1960. En cada nodo del fractal se ubicó un cono y se trabajó con las superficies de apoyo que se generan al alejar los conos de la perimetría espacial del cilindro. Se modificó cada cono en su directriz para lograr un resultado más orgánico, lo que puede considerarse una segunda variable.

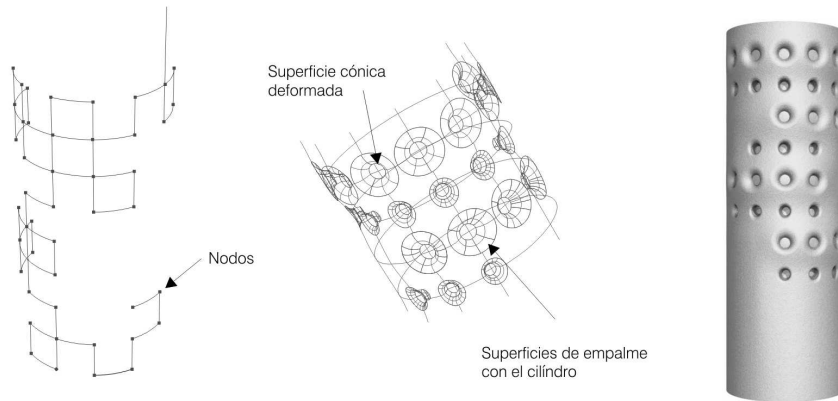


fig. 4 Orden fractal

Referencias (en orden alfabético)

- Doberti, Roberto (2005) Notas sobre Teoría de la Forma 1 del curso dictado en el Posgrado de lógica y técnica de la forma FADU - UBA.
- Spinadel, Vera (2005) Notas sobre fractales del curso dictado en el Posgrado de lógica y técnica de la forma FADU - UBA.
- Terzidis, Kostas (2006) Algorithmic Architecture, Great Britain. Ed Elsevier.