

Sistema de generación de la forma (r121)

Teoría y práctica de la forma. Sus leyes, sus variables y constantes.

Yamila Garab

Imaginemos una forma cualquiera, por ejemplo un cilindro, ¿cuál es la ley que permite entender un cilindro? ¿Cuál es la configuración formal que se pone en juego cuando se genera un cilindro?

Vamos a definir qué es un sistema de generación formal: Será aquel conjunto de operaciones que se halla siempre en la creación de una forma. Está compuesto por indicadores y operaciones que determinan lo que se desea que el sistema genere o modifique.

Comprender el pasaje de transformación y conocer los límites en que se mueve cada figura nos permite diseñar nuevas formas que, ajustando pequeñas variables a modo de un ecualizador, nos brindarán como resultado formas distintas.

El sistema de generación se compondrá de una generatriz, una directriz, un movimiento explicitado (traslación, rotación, roto-traslación, etc.) y una característica de comportamiento para la generatriz (constante, variable en forma o tamaño, etc.).

Vayamos al caso del cilindro. Existen distintos modos de generar un cilindro. Tomemos por ejemplo el caso de una circunferencia que se traslada en forma perpendicular a lo largo de un eje, es decir que se desplaza a través de él en un solo sentido. Se mantiene constante, es decir que no se ve alterada a lo largo de su recorrido. Llamamos generatriz a la figura que se desplaza a través del eje y directriz al eje por el cual se desplaza. La generatriz, como su nombre lo indica, “genera” la forma (el cilindro) a lo largo de su recorrido, y la directriz “dirige” dicho recorrido mediante su forma (segmento, en este caso) y su longitud.

En todo sistema de generación formal será necesario definir cuáles de las variables permanecerán fijas y cuáles se modificarán durante el proceso de conformación de una figura.

Si la circunferencia (generatriz) no se encuentra perpendicular al eje, y mantenemos todas las variables iguales que en el caso anterior, para que el sistema siga formando un cilindro la generatriz tendrá que ser modificada. En lugar de ser una circunferencia, será una elipse. Si no, no se generará un cilindro. Podemos inferir que la mínima modificación de una variable del sistema afecta al resultado de la forma final. Por eso, al modificar una variable se altera la forma, y para que ésta no se vea alterada, se deben modificar dos variables: Ángulo y generatriz, de modo tal que el resultado siga siendo, en este caso, un cilindro.

Analicemos otro caso de generación formal de un cilindro. Si tomamos un segmento perpendicular a una circunferencia, el movimiento necesario no será de traslación sino de rotación, y el recorrido será de 360°. También será necesario que el segmento no modifique su tamaño a lo largo del recorrido.

Si consideramos a la generatriz en un ángulo diferente a 90° respecto de la directriz, el sistema de generación

dará por resultado otra figura. Al modificar la variable del ángulo, si se le “pide” al sistema que genere todas las figuras posibles en un rango variable mayor a 0° y menor a 90°, la forma resultante es otra: Un hiperboloide de revolución de una hoja. Si se observa la diferencia entre ambos cuadros, se infiere que la generatriz, directriz, movimiento, recorrido y característica permanecen iguales. Sólo la diferencia en el ángulo de la generatriz es lo que varía y hace que se genere otra figura.

Si observamos cómo operan estas leyes de generación de la forma, para cada figura se observan relaciones intrínsecas entre las mismas. Si se altera, por más que sea mínimamente, una variable del sistema generador de formas, la consecuencia será que esta figura se transforme en otra.

En el sistema de generación de una forma, la variable del ángulo de la generatriz permite entender el pasaje de las formas, la relación entre las mismas y el grado de familiaridad entre figuras. Si éstas son estudiadas por separado, se pierde la riqueza de una mirada más abarcadora, que permite entender a la forma como una entidad en transformación.

Se puede observar que al girar una sola circunferencia los segmentos rotan cambiando su ángulo de anclaje. Esta rotación determina una modificación del ángulo de la generatriz respecto de la directriz, que ya no está a 90°. Cuando la generatriz deja de estar a 90°, el sistema no genera más un cilindro y pasa a generar un hiperboloide de revolución de una hoja. Cuando la generatriz se encuentra, vista en planta, en una rotación de 180°, la resultante es otra entidad: Un cono.

Tomemos las figuras anteriores y cortémoslas mediante la intersección de un plano por la mitad de su altura. En el caso del cilindro, la circunferencia resultante es igual a la generatriz. En el caso del hiperboloide de revolución de una hoja, la circunferencia siempre es de menor diámetro; lo que define cuánto más pequeña es la circunferencia es el ángulo de la generatriz (segmento) en relación a la directriz.

El sistema generador es como un filtro que permite ver a las formas no sólo para analizarlas sino también para proyectarlas y construirlas. Es decir que no existe más que como un medio abstracto de construcción y a la vez de deducción de la Forma. Es un sistema de ordenamiento de variables mínimas y necesarias para la construcción de cualquier forma, ya sea por métodos analógicos o digitales.

Es posible trasladar una circunferencia y “generar” un cilindro, pero también es posible tener un cilindro conformado y “seccionarlo” con planos paralelos. ¿Cuál es la diferencia? Que en el primer caso partimos de las partes para conformar el “todo”, sin conocer necesariamente la forma final. En el segundo caso, partimos del “todo” para conocer y obtener las partes. En ambos casos, la entidad es la misma y sus partes son las mismas. Lo que difiere es el modo de abordaje a la forma.

Si tomamos un plano y cortamos con él, en forma paralela al eje, un hiperboloide de revolución de una hoja, se obtiene una curva llamada hipérbola. Esta curva es doble y abierta, y es a la vez, como su nombre lo indica, la generatriz del hiperboloide.

En las imágenes previas se observa una transición en la rotación del segmento generatriz. Desde el instante en que éste deja de ubicarse en forma perpendicular a la directriz, el sistema genera un hiperboloide de revolución de una hoja. Pero cuando la generatriz se encuentra ubicada a 0° el sistema genera un círculo.

Al ser observado en planta, se advierte que la superficie cilíndrica deja visible su interior. Cuando se transforma en hiperboloide, el diámetro de la circunferencia media se comienza a reducir. ¿Cuál es el límite? Cuando la generatriz rota hasta ubicarse en forma coplanar con la directriz, ya no es un hiperboloide de revolución sino que pasa a ser un círculo. Esta transición se puede verificar en una maqueta: El pasaje de una figura (cilindro) a otra (hiperboloide). Desde esta perspectiva los casos límites en la generación del hiperboloide de una hoja son: El cilindro y el círculo.

Desde la experiencia práctica es muy fácil comprender qué es una generatriz cuando se la compara con la construcción por "costillas". Pero, ¿de qué forma habrán de ser cortadas estas costillas para que el resultado final sea el esperado? En el caso de un cilindro, es necesario saber previamente que éste se puede generar también a partir de una elipse. Si tenemos una decena de costillas elípticas, ¿se podrá hacer con ellas una maqueta de un cilindro? Sí. Sólo que es preciso que las mismas se dispongan en un determinado ángulo respecto del eje (directriz). En este punto convergen teoría y práctica, y el conocimiento del sistema generador de la forma sirve para entender estos procesos.

El cubo, cilindro, cono, esfera, toro, hiperboloide, se generan mediante la traslación o rotación de alguna figura o curva plana por medio de una directriz. La característica de estas formas es que, al menos en una de todas las maneras posibles de crearlas, la generatriz se comporta como constante en el sistema de generación. Cuando esto no sucede y la generatriz actúa como variable, es decir que modifica su forma o su tamaño a lo largo del recorrido, nos encontramos en el campo de las formas complejas. Estas formas complejas son las formas a explorar, a indagar, en definitiva a diseñar en el campo proyectual.

O croqui e a materialização da idéia: Metodologias integradas (1094)

Elaine Cavalcante Gomes*, Leonardo.Oliveira** y Regina Lemgruber Juliane***

How do I know what I think until I see what I say?
E. M. Foster

Introdução

Este *paper* aborda a construção da forma numa sociedade onde a tecnologia digital altera nossa práxis, não só no mundo produtivo, como no criativo. Como professores de arte, passamos a maior parte do tempo observando os alunos se expressar através dos seus trabalhos, o mundo que percebem. Quase sempre respaldados nas nossas experiências passadas e as conscientes do presente,

atuamos dentro de uma realidade mutável, onde a tecnologia digital vem se infiltrando cada vez mais dentro da docência, sem distinção de área.

Num processo criativo, na materialização da idéia, os gestos mecânicos do desenho precisam ser secundados pela mão gerenciada pela consciência e entendimento. De uma forma mais direta, tentar a síntese entre pólos opostos, ou ter como síntese, o único termo onde útil e belo alcançam sua validade.

Especificamente, abordamos o papel do croqui, que no ensino das artes, é o princípio do conhecimento.

O croqui e a construção do conhecimento através da percepção

Tendo a percepção como uma forma de conhecimento que transcende o momento, levando à compreensão do objeto como um processo que é abstrato, simbólico, analítico e verbal, levou-nos à premissa de que somente a ampliação perceptiva poderia fornecer as bases para a utilização (útil) da tecnologia digital na produção de imagens/projetos/objetos/produtos. E esse conhecimento teria que partir do ensino do croqui, instrumento primeiro para o ensino da imagem.

E o croqui permite

"... várias perspectivas... não sucessivamente, mas simultaneamente... ordem articulada porque desvinculada, diferentes planos de significação, de lógica, de antecedentes e de conseqüências e cada parte do todo adquire e exprime a racionalidade do plano em que se instaura."(SANTOS, 1990)

Tudo o que exprimimos ocorre no mundo lá fora, mas só é decifrável através da percepção, que acontece quando nos deparamos com a realidade, seja ela construída, natural, visível ou não. Através da avaliação perceptiva e cognitiva, se constituem o que conhecemos como imagens mentais.

"...memória é a capacidade essencial do cérebro humano de armazenar pensamentos, sentimentos, fatos, no sistema neuronal, que formam uma bagagem cognitiva das experiências e conhecimentos pessoais para recordá-los mais tarde." (CUEVAS, 2000)

O croqui, quer reprodução do objeto ou da idéia, parte da percepção ou do apelo sensível-visual-horizontal, visual-vertical, cinestésico (apelos olfativos, tato, envolvimento, etc.), ocorre num excitação da intuição que coloca a relação do ser com o objeto e leva, por isso, ao conhecimento cognitivo, que requer capacidade para mapear, localizar e utilizar informações.

Com o encontro do objeto com o processo de re-conhecimento, passa-se à fase dos pensamentos transformacionais, através do desenvolvimento do sistema de classificação e, ao mesmo tempo, da capacidade de aplicar tal sistema.

Da fase posterior, onde "o pensamento lógico é o resultado de uma série interna de respostas implícitas que representam uma situação que atua como estímulos e modos de transformar as situações "(TURNER, 1976), pode-se chegar à fase propositiva do projeto, como ação mediadora de modelos opostos, como criação de constructos hipotéticos.

"Sempre que ocorre desenvolvimento, ele processa-se desde um estado de relativa globalidade e ausência de