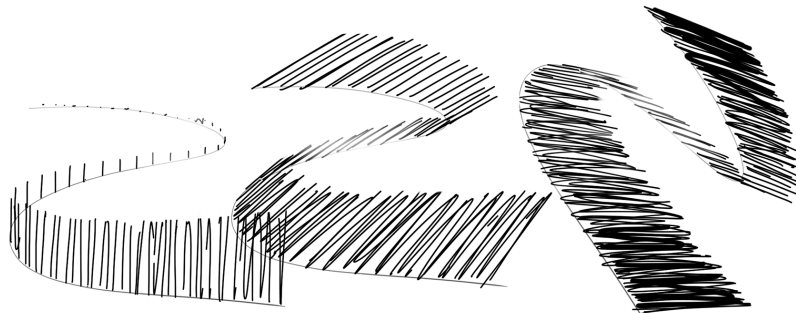


7



8

Figura 7. Nivel 1. En “a” se expresan los valores de “Pauta temporal”, dirección (d) y tamaño (t). En “b” se identifican diversos ejercicios de nivel 1; siguiendo la misma “pauta temporal”, y correspondientes a la condición de igual tamaño y dirección. ($= t / =d$). Fuente: Cayetano Cruz García. **Figura 8.** Nivel 2. ($\pm t / =d$). Tres soluciones elaboradas con la misma pauta temporal, mantienen una misma dirección en su recorrido. Los gradientes potencian la indicación de la espacialidad. Fuente: Cayetano Cruz García.

Nivel 3. Considera que “t” es constante, y la dirección “d” es variable secuencialmente ($=t / \pm d$) (Figura 9). Este nivel permite situar un plano en cualquier posición del espacio, sin necesidad de implementar sistemas de representación. Desde las partes al todo, se desarrolla la capacidad abstractiva que permite comprender y describir cómo mover un plano. Claramente se representan soluciones de rizados y bucles en la cinta, mientras la cinta se retuerce en el espacio.

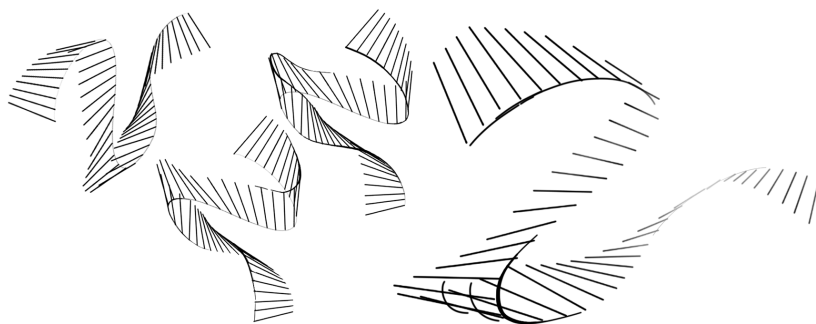


Figura 9. Nivel 3. ($=t / \pm d$) y nivel 4 ($\pm t / \pm d$). Las soluciones elaboradas con la misma pauta temporal, mantienen una misma dirección variable en su recorrido. El nivel 4, en la parte derecha, incorpora gradientes. Fuente: Cayetano Cruz García.

El nivel 3 permite introducir una serie de particularidades, una de ellas es reseñable. Inicialmente se habló de la importancia de imaginar. Si se es capaz de representar las direcciones del plano, y situarlo en el espacio, es posible explicar cualquier Forma. Pero, es más, cuando imaginamos un producto, imaginamos un objeto y su Materia (las condiciones intrínsecas de un material). Es decir, si una cinta es de tela, la forma que se crea está limitada por sus condiciones; diferentes a una cinta de papel. Un papel, por ejemplo, es plegable. Por tanto, es importante tener consciencia de las cualidades de un material, y experimentar con él; porque este conocimiento permitirá hacer útil a la imaginación como proceso de ideación.

El proceso de ideación es secuencial y, la suma de micro-soluciones que avanzan en el tiempo, responde a la transposición de un futuro proceso de fabricación. Esto significa que cuando la forma se mueve en el espacio, el individuo imagina la ideación en tiempo real. Esto permite anticipar una condición de los ejercicios de desarrollo secuencial: la relación entre la Forma y el Espacio son relativas. Los dos dibujos de la zona central (Figura 9), tienen la misma pauta temporal, y son iguales en cuanto a la representación de la dirección y el tamaño; sin embargo, se ha incorporado el grosor visible de la cinta, según la posición relativa del observador. En ellos se puede observar cómo según se elija un punto de vista u otro, la cinta expresa una forma y posición diferentes. Por tanto, el valor propioceptivo de la representación, permite clarificar cuando se quiere ver la cara o el envés de una cinta.

Imaginemos que nuestra ideación de diseño es el nudo de la corbata *¡cuántas veces hemos errado acabando en la posición de envés, en vez de su cara!* Desde la representación secuencial es posible retroceder al momento que permita acabar en la posición deseada. Este ejercicio y otros, han sido realizados en el laboratorio de diseño, para hacer entender la importancia de esta condición de expresión relativa; que podrá ser utilizada en futuras ideaciones de la fase conceptual, siendo conscientes del proceso.

Nivel 4. Considera que “t” y la dirección “d” son variables secuencialmente ($\pm t / \pm d$). La solución puede observarse en la parte derecha de la imagen (*Figura 9*). La incorporación de los gradientes, potencia la expresión espacial de la solución.

Ideación y diseño. Experiencias y resultados

Los ejercicios iniciales son un punto de partida hacia la aplicación del dibujo como medio discursivo, de pensamiento y comunicación. La intención metodológica es la de mejorar la cualidad para expresar la Forma en pro de innovar desde la imaginación. *¿Qué resultados se han obtenido?*

De manera concreta los resultados muestran que:

- Hay notable mejoría en la expresión de la Forma y el Espacio, sin condicionantes de sistemas de representación.
- Se pone de manifiesto la divergencia de las soluciones; cuya suma de decisiones secuenciales incorpora diversidad, y pone de manifiesto el potencial creativo de cada individuo.
- El individuo toma consciencia de cómo nace el objeto, y obtiene una aproximación de cómo puede ser fabricado.
- Se adquiere método en un proceso, desde el concepto de las partes hacia el todo.

Esto supone atender de manera adecuada a estructura de proporción que se conciben desde el canon de una parte frente al todo; inspirada por el contenido.

En ejercicios posteriores al adiestramiento, la aplicación de los ejercicios de desarrollo secuencial permite tener un control sobre el proceso de ideación; de modo que la toma de decisiones incorpora una secuencia, que avanza hacia la solución. Ésta es desconocida; pues no sabemos hacia donde nos lleva el proceso. El carácter laberíntico de la toma de decisiones propicia que una decisión nos lleve a otra; sin excluir la posibilidad de continuar el camino, o volver hacia atrás. Así, por ejemplo, en ejercicios en los que Forma nace tallada y modelada, la ideación incorpora micro-momentos: en los que se pliega, se hace un bucle, se recorta o se perfora una superficie determinada. Esto supone tomar consciencia de la acción del sujeto hacedor, y se emplean verbos como cortar, plegar, ..., que sustentan el discurso elaborado secuencialmente.

Durante el transcurso de varios años se han realizado diversos tipos de experiencias, en ocasiones empleando un mismo objeto que sirva de contenido, como por ejemplo un botijo o una botella. Las restricciones que limitan el concepto son expresadas inicialmente. Normalmente, las ideaciones se han planteado para diseños en cartón, con restricciones tales como “inexistencia de pegados” o “ser de una sola pieza”, entre otras (*Figura 10*).

Un ejemplo concreto de aplicación metodológica lo tenemos en el ejercicio de “embalaje-expositor” para un plato cerámico romano, reproducido por “Terracota Mérida”, que fue el motivo de la actividad específica del curso 2014-2015 (Figura 11). Un objeto contenido nos sirve para cuestionarnos sobre el *affordance* que expresa; de modo que, se pueden transferir al continente aquellas partes que manifiestan valores relevantes de relación. Por tanto, la sucesión de decisiones revela al diseñador cada particularidad de la parte frente al todo. Por ejemplo, fijarnos en cómo se sujeta un botijo; teniendo en cuenta la posición del asa frente a la embocadura de llenado (boca) y del bebedero (*pitorro*) (Figura 10).

Los micro-momentos sintetizan cada una de las peculiaridades analizadas del “contenido”. En el caso particular del “embalaje / expositor para plato cerámico romano” (Figura 11), es interesante hacer reflexionar sobre la posibilidad de que una solución dé respuesta a dos funciones distintas. Por tanto, el diseñador debe tomar decisiones sin que una perjudique a la otra; estableciendo un equilibrio: las partes pueden llegar a ocupar diferentes espacios en diferentes momentos, y un bisel en la parte inferior del plato pudo sugerir a Antonio Pinar, la posibilidad de soportar el plato en posición inclinada. La reflexión sobre este caso propició que en el interior existiera esta solución. Y, *¿por qué la apariencia de tienda de campaña?* El plato romano en cuestión, era un elemento común en las campañas de los soldados romanos.

Se han indicado dos funciones y dos soluciones, pero cada una de estas soluciones es fruto de las mencionadas micro-soluciones. Cada micro-solución no avanza secuencialmente hacia las indicadas. La solución debe llegar y llegará fruto de una coherencia evolutiva. Posteriormente, circunstancias como la memoria de soluciones aprendidas o la optimización permitirán que el resultado se adecue perfectamente a la necesidad.

Conclusiones

Los ejercicios de desarrollo secuencial son un entrenamiento cognitivo, que permite aplicar criterio en el proceso de ideación de un producto. El control progresivo del proceso permite comunicar las diferentes tomas de decisiones que el individuo decide; que son signo de la imaginación, y muestra de su potencial creativo. El logro creativo se evidencia por las soluciones, pero *¿cuánto es ese logro?* En ejercicios posteriores, se aplican otras metodologías sujetas a la condición de dibujar desde las partes hacia el todo. Este modelo ya nos habla de un progreso, y quizá pueda ser un medio para poner en valor el logro obtenido en forma de diseño.

El carácter propioceptivo de la representación permite elaborar soluciones, que explican la Forma y su posición en el Espacio; como una consecuencia de imaginar las características que un material permite durante el transcurso del Tiempo. Por tanto, el diseñador toma conciencia de propiedades intrínsecas de la Materia. Así, la solución no es una representación visual, sino que expresa valores de carácter háptico; lo que justifica que el proceso vaya de las partes al todo. Esta condición es interesante para el diseñador de producto, que debe pensar en una solución palpable, que evidencie su futura existencia.

El proceso evolutivo permite que las soluciones sean divergentes, y en medida a la amplitud del discurso. Es decir, durante el proceso, el diseñador toma conciencia del número de disposiciones que realiza; de modo que, a mayor número de decisiones mayor posibilidad de diversidad.

El control de proceso de ideación se anticipa a posibles problemáticas del prototipo, por lo que la verificación se hace más factible. Esto es porque el flujo del proceso es “positivista”; incorporando siempre soluciones desde una visión optimista. Por tanto, el diseño no resuelve problemas, aporta soluciones. El *creative leap* es provocado por el flujo de soluciones, que pueden motivar un salto relevante desde la creatividad.

Agradecimientos

Gracias al proyecto TIN2017-85727-C4-4-P Deep-Bio-Uex del Ministerio de Economía y Competitividad, proyectos y G15068 IB16035 de la Junta de Extremadura, Departamento de Comercio y Economía, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, “Una forma de construir Europa”.

Referencias

- Cross, N. (1999). Natural intelligence in design. *Design Studies*, 20(1), 25-39.
- Cruz, C. J. (2013). Idear la Forma: Capacitación creativa. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, 43, 113-125.
- Dantzig, C. M. (1999). *How to draw. A complete guide to techniques and appreciation*. London: Laurence King.
- Dorst, K. & Cross, N. (2001). Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution. *Design Studies*, 22(5), 425-437.
- Goldschmidt, G. (1991). The dialectics of sketching. *Creativity research journal*, 4(2), 123-143.
- Jones, J. C. (1981). *Design Methods*, Wiley, Chichester.
- Ham, D. A. (2016). How Designers Play: The Ludic Modalities of the Creative Process. *Design Issues*, 32(4), 16-28.
- Lieberman, J. N. (2014). *Playfulness: Its relationship to imagination and creativity*. New York: Academic Press.
- Mihaly, C. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. Harper Perennial.
- Norman, D. A. (1999). Affordance, conventions, and design. *Interactions* 6, 3, 38-43.
- O’Reilly, C. J. (2016). Creative engineers: Is abductive reasoning encouraged enough in degree project work? *Procedia CIRP*, 50, 547-552.
- Rever (1950) *Psychology and art of the blind*. London: Longmans Green&Co

Runco, M. A. (2003). Education for creative potential. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(3), 317-324.

Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity research journal*, 24(1), 66-75.

Abstract: Training in the ideation of new objects requires the development of imagination. By means of a methodology based on drawing exercises of “sequential development”, like those initiated by J. Albers; a control of creative imagination is produced from an evolutionary process, open to decision making, and the relativity of Form and Space. The basic fundamentals of haptic perception allow to explain the proprioceptive condition of the object of representation; so that Form and Space are a consequence. A control of the ideation process is produced that allows to train and explain how things are and how they are born; helping to predict the behavior and possible needs in phases of a manufacturing process. Therefore, intuitive intelligence is fostered in the creative exercise, made available to the design process.

Keywords: Drawing - Design - Imagination - Creativity - Evolution - Kinesthesia - Matter - Time - Form - Space

Resumo: O treinamento na concepção de novos objetos requer o desenvolvimento da imaginação. Por meio de uma metodologia baseada em exercícios de desenho de “desenvolvimento sequencial”, como os iniciados por J. Albers, há um controle da imaginação criativa a partir de um processo evolutivo, aberto à tomada de decisões, e da relatividade da Forma e do Espaço. Os fundamentos básicos da percepção tátil nos permitem explicar a condição proprioceptiva do objeto de representação, de modo que Forma e Espaço são uma consequência. Existe um controle do processo de ideação que permite treinar e explicar como as coisas são e como nascem, ajudando a prever o comportamento e as possíveis necessidades nas fases de um processo de manufatura. Portanto, a inteligência intuitiva é fomentada no exercício criativo, disponibilizado para o processo de design.

Palavras chave: Desenho - Design - Imaginação - Criatividade - Evolução - Cinestesia - Matéria - Tempo - Forma - Espaço
