

Herramientas virtuales y estrategias interactivas para el desarrollo de habilidades de diseño en el taller de diseño digital

Interactive Strategies and Virtual Tools to Develop Design Skills in Virtual Design Studios

Francisco Olmos Reverón

Universidad de Los Andes, Venezuela

✉ f_olmosreveron@hotmail.com

ABSTRACT

Computers are very common drawing tools in university design studios, but their potential as training tools in arts and design has not been explored in depth. Therefore, there is little understanding of how to incorporate digital and virtual media as learning tools in design studios. This paper describes the use of training programs in an experimental design course at the university level. This experiment was carried out as part of PhD research performed at the Faculty of Architecture and Arts at the *Universidad de los Andes* in Merida, Venezuela.

KEYWORDS: e-learning, virtual studio, design training, virtual environment.

El uso de computadores como una herramienta de dibujo en los talleres de diseño es hoy día un hecho generalizado, aun cuando su potencial como herramienta de aprendizaje para desarrollar habilidades de diseño no ha sido explotado plenamente. En este sentido, la utilización de programas de entrenamiento para desarrollar destrezas de diseño en los talleres de introducción al diseño es tal vez una de las áreas menos exploradas.

El diseño no es solamente un proceso dirigido a crear conocimiento, sino que el proceso se basa en conocimientos y en cómo el diseñador los utiliza (Hillier, 1996). La enseñanza del diseño se basa en “aprender haciendo” (Schön, 1983), por lo que la experimentación directa con el acto de diseñar es la piedra angular del proceso de enseñanza-aprendizaje en las diferentes ramas del diseño. Aprender a diseñar sólo es posible a través de la reflexión activa durante el proceso de diseño sobre las ideas que utilizamos para diseñar. Esto es lo que se conoce como la *práctica reflexiva del diseño* (Schön, 1983), la cual tradicionalmente está basada en la manipulación de medios materiales, donde cada medio de expresión tiene sus propias ventajas y desventajas para comunicar las ideas. La introducción de los medios digitales en el proceso de diseño ha hecho que este experimente cambios sustanciales (Coyne et al., 2002; Cleveland, 2004), lo que a su vez está repercutiendo en la enseñanza y el aprendizaje. Esto es así debido a

que el computador más que una herramienta es un campo conceptual (Beardon, 2002).

Aquí exponemos los resultados de nuestra investigación doctoral en la creación y uso de programas de entrenamiento para el desarrollo de habilidades de diseño en la universidad. Los presentados aquí forman parte de una segunda generación de programas diseñados para un curso introductorio de diseño de siete semanas de duración desarrollado en un ambiente virtual educativo.

¿Qué es un programa de entrenamiento en diseño?

Un programa de entrenamiento, como se concibe en esta investigación, no es un programa de diseño asistido por computador (CAD) o un programa de dibujo para múltiples propósitos, es una herramienta virtual para realizar ejercicios de diseño específicos. Se caracteriza por tener un ambiente virtual de trabajo sencillo con una serie de objetos que pueden ser manipulados hasta cierto punto por el usuario. Esto permite a los estudiantes practicar y desarrollar ciertas habilidades de diseño en una situación controlada, las cuales pueden aplicarse en cualquier actividad de diseño. Esta es-

trategia de aprendizaje, lejos de limitar la creatividad, ayuda a los estudiantes a desarrollar su propio estilo, como se puede observar en los resultados de la experiencia que expondremos más adelante.

Veamos cuáles son las principales características de los programas de entrenamiento. En primer lugar, tenemos que la interfaz del programa debe ser sencilla e intuitiva, que explique por sí misma sus funciones, con el fin de liberar a los estudiantes de la carga extra del esfuerzo cognitivo de aprender el uso de herramientas de dibujo y recordar el significado de íconos complejos. La simplicidad de la interfaz y el uso de recursos limitados tienen como objetivo controlar el desarrollo del ejercicio reduciendo al mínimo necesario el número de variables en acción. Veamos un ejemplo de interfaz de los programas de entrenamiento utilizados en el curso experimental (Fig. 1), el cual analizamos más adelante.

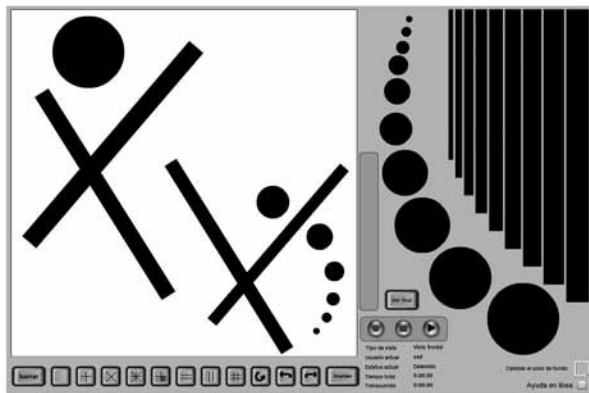


Figura 1. Interfaz del programa de entrenamiento

En segundo lugar, tenemos que un programa de entrenamiento se crea para una experiencia de aprendizaje específica, por lo que está asociado con la enseñanza de ciertos conceptos de diseño. En la enseñanza de los principios básicos del diseño, el uso de un número limitado de objetos y funciones en el programa tiene como propósito mantener el rango de soluciones de diseño dentro de un campo de acción que facilite al estudiante enfocarse en el aprendizaje de los conceptos objeto de estudio y guiar así el proceso de aprendizaje del estudiante de forma no intrusiva.

En tercer lugar, es de destacar que el modelo interactivo propuesto para los programas de entrenamiento es un aspecto clave para su utilización. Los programas de CAD generalmente crean y modifican los parámetros de los objetos virtuales a través del uso de herramientas y menús. El modelo de interacción está basado en la relación usuario-herramienta-objeto virtual, donde cada herramienta tiene una función específica. Por otro lado, los menús permiten introducir nuevos datos para crear o modificar los objetos.

Los programas de entrenamiento creados para esta experiencia se basan en un modelo interactivo diferente, en una relación directa entre el usuario y el objeto virtual. En este modelo los objetos presentan comportamientos que el usuario puede

activar con el cursor al interactuar directamente con el objeto en el ambiente virtual. Este modelo obvia el uso de herramientas y el cursor pasa a ser una extensión de la mano del usuario, quien puede activar directamente cualquier acción o comportamiento que disponga el objeto virtual. Estos comportamientos pueden ir desde acciones simples, como arrastrar, rotar o escalar, hasta “comportamientos inteligentes”, de acuerdo con la actividad de aprendizaje para la cual esté diseñado el programa.

Este modelo de interacción usuario-objeto virtual tiene ventajas sobre el modelo usuario-herramienta-objeto virtual propio de los programas CAD. La primera se refiere al grado de complejidad o número de pasos que tienen que abordarse para realizar una acción de dibujo. Por ejemplo, rotar un objeto virtual usando la generalidad de los programas CAD implican al menos cuatro pasos: (1) seleccionar el objeto, (2) seleccionar la herramienta, (3) definir un punto de rotación y (4) definir un ángulo de rotación y la dirección, ya sea por medios gráficos o con un menú.

Si el resultado final no es satisfactorio, los pasos 3 y 4 se deben repetir. Con el modelo propuesto para los programas de entrenamiento, el usuario solo tiene que hacer clic en un objeto y rotarlo en tiempo real hasta la posición deseada. Con este modelo, la curva de aprendizaje del programa se reduce drásticamente, las acciones proporcionan una retroalimentación visual en tiempo real y se usa el tiempo disponible para un aprendizaje mucho más eficiente.

Los programas de entrenamiento del curso experimental

En el curso experimental se utilizaron un total de nueve programas con los cuales se realizaron una serie de ejercicios con base en puntos, líneas y varios tipos de retículas, a fin de cubrir los conceptos básicos de la teoría de la forma: dirección, agrupación, tensión espacial, punto focal, énfasis y subordinación, contraste, etc. Además, los programas incorporan en el formato del área de trabajo elementos conceptuales de la teoría del plano básico de Kandinsky (1982). Debido a los límites de espacio disponibles no es posible describir aquí en detalle los programas; nos limitamos a presentar las principales características de uno de ellos.

La interfaz del programa Puntos y Líneas (Fig. 1) presenta un área de trabajo cuadrada en la cual se pueden superponer los esquemas de la teoría del plano básico (PB) de Kandinsky (Fig. 2), usando los botones situados debajo del plano de trabajo (Fig. 1). El plano de trabajo se puede rotar y voltear, pues ello da la posibilidad de observar cómo cambia la percepción de las formas respecto al PB (Fig. 2). Al lado izquierdo se encuentran unos botones que representan en tamaño real los puntos y líneas que se van a utilizar para los ejercicios. Aquí se pueden observar (Fig. 3) algunas de las composiciones desarrolladas por los estudiantes con este programa.

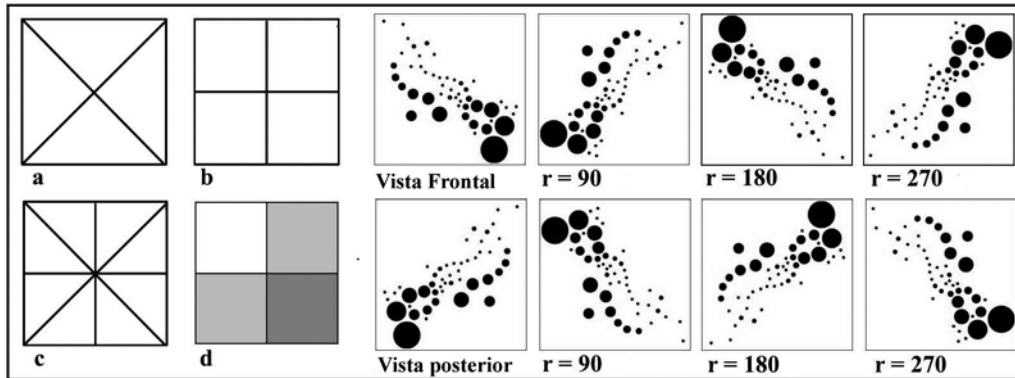


Figura 2. Esquemas y ejemplos de rotación

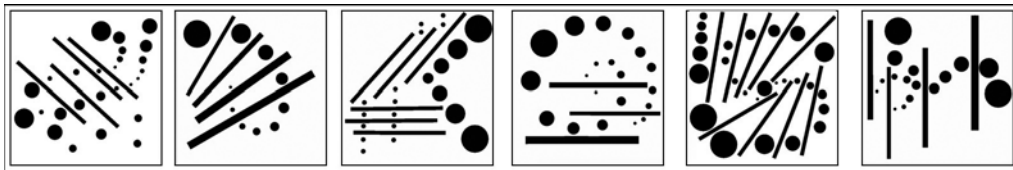


Figura 3. Ejercicios ejecutados con el programa

Resultados

El análisis de los datos recolectados por medio de cuestionarios, de la observación y de la evaluación del desempeño de los estudiantes en la ejecución de ejercicios de diseño utilizando medios de expresión tradicionales, los programas de entrenamiento en el ambiente virtual y un programa CAD profesional fue llevado a cabo basándose en el *design protocol analysis* de Cross y Dorst (1996).

La comparación de los resultados obtenidos por los estudiantes a partir de los ejercicios de diseño con los programas de entrenamiento y con un programa CAD, contrastados además con las opiniones de los estudiantes y su desempeño académico, arrojó algunos resultados destacados que se exponen a continuación.

Primero, la diferencia en el uso del color. Los programas de entrenamiento aquí presentados obvian el uso del color, a fin de resaltar el aspecto configuracional del ejercicio. Al trabajar en blanco y negro se evitó introducir en los primeros ejercicios un grado mayor de complejidad con el uso del color (capaz de alterar los principios configuracionales de la percepción de la forma). Al disponer de esta opción con el CAD, todos los estudiantes introdujeron elementos de color a pesar de haberseles indicado no hacerlo. En unos casos el uso de color fue acertado, pero en otros no.

Segundo, las mejores composiciones hechas con los programas CAD (Fig. 4c) fueron superiores a las mejores composiciones hechas con los programas de entrenamiento (Fig. 4a); sin embargo —y este es el aspecto más notable—, entre las composiciones más deficientes hechas con ambos programas, las

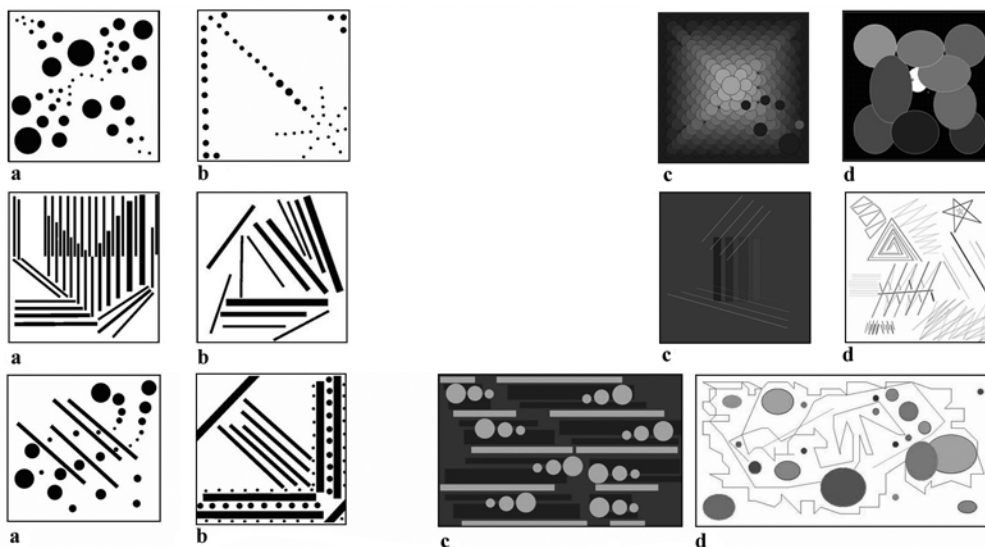


Figura 4. Ejercicios de los alumnos

realizadas con el programa CAD fueron las de menor calidad (Fig. 4d) comparadas con las más deficientes hechas con los programas de entrenamiento (Fig. 4b), cuando se podría esperar todo lo contrario, considerando que el uso del programa CAD liberaba a los estudiantes de las restricciones propias de los programas de entrenamiento.

Estos resultados contradictorios revelan que los parámetros de trabajo controlados de los programas de entrenamiento ayudan a los estudiantes a mantenerse enfocados en los aspectos clave de los ejercicios planteados. Además, contrastando el desempeño académico de los estudiantes en ambos casos (composiciones destacadas y las menos) (Fig. 4), se observa que cuando los estudiantes no han practicado lo suficiente para interiorizar los conceptos objeto de estudio, el uso de los programas CAD facilita el que se desvíen del objetivo del ejercicio, algo que no sucede con el uso de los programas de entrenamiento.

El número de herramientas virtuales disponibles y las posibilidades de dibujo parecen ser elementos distractores para los estudiantes que ejecutaron menos ejercicios de práctica con los programas de entrenamiento. Por otro lado, para aquellos estudiantes que ejecutaron mayor número de ejercicios con los programas de entrenamiento, interiorizando los conceptos de diseño en estudio, el programa CAD no resultó ser un elemento distractor.

Las respuestas de los estudiantes al cuestionario nos ayudan a entender estos resultados. Un estudiante opina que “Usar el programa CAD es más estimulante y creativo, mientras que los programas de diseño son lo opuesto”. Otro observó que “El programa CAD tiene muchas más herramientas para hacer las mismas cosas”. En general, los estudiantes encontraron los programas de entrenamiento restrictivos en un sentido negativo: pero la evidencia muestra que estas restricciones, lejos de coaccionar la creatividad, la nutren al afianzar las ideas fundamentales.

Al igual que en cualquier actividad de aprendizaje basada en la práctica, las acciones de entrenamiento no son exactamente las mismas que se ejecutan al poner en práctica los conocimientos aprendidos. Tanto en las artes como en el diseño, la interiorización de los conceptos básicos de diseño como *ideas con qué pensar* a través de la práctica es fundamental para actuar creativamente cuando se está ejerciendo el oficio.

Por otro lado, la estrategia de eliminar el uso de herramientas virtuales y limitar el número de objetos y el rango de posibles configuraciones tiene como objetivo llevar la actividad de entrenamiento a un plano abstracto, en el que los conceptos de diseño actúen como la materia prima a partir de la cual todas las posibilidades configuracionales de la forma y el espacio son posibles (Hillier, 1996).

Conclusiones

El uso de los programas de entrenamiento como una forma de introducir el uso de tecnologías virtuales en la enseñanza del diseño ha probado ser un recurso efectivo para desarrollar habilidades de diseño dentro de los límites de este estudio. Una limitación proviene de que el curso experimental solo abarcó la enseñanza de conceptos básicos de diseño desde el punto de vista bidimensional. Sin embargo, se ha demostrado que el modelo propuesto para los programas de entrenamiento tiene ventajas desde el punto de vista cognitivo, como herramienta para desarrollar habilidades de diseño. Más aún, la evidencia sugiere que el uso de programas CAD puede ser contraproducente para aquellos quienes no han desarrollado cierta experiencia en el manejo de conceptos de diseño.

El estudio demostró que usar estos programas de entrenamiento para ejercicios de diseño, que la estrategia de entrenamiento aplicada y que el modelo interactivo propuesto fueron efectivos al guiar a los alumnos en su enfoque y desarrollo, pues presenta ventajas notables respecto a la utilización del programa CAD involucrado en el estudio, incluso respecto a los medios de expresión tradicionales en la enseñanza del diseño.

La idea propuesta en este estudio, de emplear programas de entrenamiento para desarrollar habilidades básicas de diseño, abre un espacio para introducir el uso de computadores como una herramienta de aprendizaje efectiva, capaz de apoyar la práctica reflexiva del diseño en los talleres de una forma no intrusiva.

Referencias

- Beardon, C. (2002). The Digital Bauhaus: aesthetics, politics and technology. *Digital Creativity*, 13 (4), 169-179.
- Cleveland, P. (2004). Bound to technology: The telltale signs in print. *Design Studies*, 25 (2), 113-153.
- Coyne, R., Hoon, P. y Wiszniewski, D. (2002). Design devices: digital drawing and the pursuit of difference. *Design Studies*, 23 (3), 263-286.
- Cross, N. y Dorst, K. (1996). Introduction: the delft protocols workshop. En N. Cross, H. Christians y K. Dorst (Eds.), *Analyzing design activity* (pp. 1-16). Chichester: John Wiley.
- Hillier, B. (1996). *Space is the machine: a configurational theory of architecture*. New York: Cambridge University Press.
- Kandinsky, V. (1982). *Point and line to plane: Complete writings on art* (vol. 2, 1922-1943). London: Faber.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. Boston: MIT Press.