

# El futuro de la enseñanza de las técnicas manuales de representación gráfica arquitectónica

## The future of the teaching of manual techniques of architectural graphical representation

Recibido: febrero 13 de 2018 | Revisado: abril 23 de 2018 | Aceptado: mayo 10 de 2018

HUMBERTO MANUEL CASTRO-REVILLA<sup>1</sup>

### RESUMEN

La gráfica es un elemento fundamental para proyectar arquitectura. Se trata de un vehículo de expresión y comunicación de carácter técnico que permite transmitir información, pero también constituye una herramienta que interviene en el proceso de pensamiento creativo sobre el que se basa el diseño. Por este motivo, la enseñanza de la gráfica es una parte importante en la formación de los estudiantes de arquitectura; sin embargo, debido a los cambios tecnológicos actuales se ha puesto en duda la utilidad de su enseñanza tradicional, basada en técnicas manuales de representación. Debemos analizar si es pertinente mantener la enseñanza de estas técnicas y, de ser así, considerar cómo es que debe adaptarse a los tiempos actuales.

**Palabras clave:** enseñanza de la arquitectura, representación gráfica arquitectónica, representación gráfica manual

### ABSTRACT

Graphic is a fundamental element to project architecture. It is a technical vehicle of expression and communication that allows to transmit information, but it also constitutes a resource that intervenes in the creative thinking process on which the design is based. For this reason, the teaching of graphics is an important part in the training of architectural students, however, due to current technological changes, the usefulness of traditional teaching based on manual techniques of representation, has been questioned. We must analyze if it is pertinent to maintain the teaching of these techniques and if so, consider how it should adapt to current times.

**Key words:** Teaching of architecture, architectural graphic representation, manual graphic representation

<sup>1</sup> Universidad Nacional Federico Villarreal.  
Lima, Perú.  
Email: castrorevilla@gmail.com

## Introducción

Durante los últimos veinte años, la práctica de la arquitectura ha experimentado modificaciones progresivas gracias a la constante incorporación de nuevas herramientas tecnológicas. Uno de los campos que más se transformó es el de la gráfica arquitectónica, debido a que, aunque las convenciones gráficas siguen siendo prácticamente las mismas que a mediados del siglo XX, el uso de ordenadores ha reemplazado casi por completo a los sistemas manuales de representación.

En un estudio de arquitectura, donde antes había salas de dibujo con tableros y variados instrumentos, ahora hallamos sencillos escritorios con ordenadores e impresoras. Este hecho ha llevado a que las facultades de arquitectura a nivel mundial hayan tenido que replantear la enseñanza de las técnicas de representación gráfica para adecuarla a la nueva y cambiante realidad. Al respecto es necesario realizar una precisión importante: la representación o expresión gráfica; es decir, la representación del lenguaje gráfico no ha sufrido mayores transformaciones, son las técnicas para la representación, aquellas que están evolucionando de modo vertiginoso de la mano del desarrollo de las tecnologías digitales.

Haciendo un paralelismo, podríamos explicar respecto al lenguaje escrito, que la representación del alfabeto sigue siendo la misma, pero la técnica mediante la cual realizamos esta representación ha ido cambiando con el tiempo. Por ejemplo, pasamos de la pluma fuente al bolígrafo, y es probable que, actualmente, haya personas que para escribir empleen con más frecuencia el teléfono móvil que un lápiz.

### La gráfica arquitectónica en la actualidad

Como dijimos, la gráfica arquitectónica es el lenguaje mediante el cual se comunican las ideas en arquitectura. A grandes rasgos, podemos dividirla en dos grandes ramas: la técnica y la artística. La gráfica técnica tiene

como finalidad crear modelos, especialmente, bidimensionales que sirven para la materialización de un proyecto y está hecha para ser interpretada por personal calificado en la materia. Constituye un elemento primordial para lograr que la arquitectura pase de lo imaginario hacia lo real. La gráfica artística, en cambio, ya sea bidimensional o tridimensional debe ser accesible a cualquier persona, permitiendo la comprensión de un proyecto arquitectónico antes de que este exista.

Hay que señalar que durante el proceso de diseño o creación de los objetos arquitectónicos, los arquitectos combinan, en diferentes medidas, el uso de la gráfica técnica y la artística. Pueden ayudarse también de modelos tridimensionales como maquetas, esculturas, videos, etc. Tradicionalmente, ambos tipos de gráfica se han realizado de manera manual sobre un soporte físico (especialmente papel), pero, como hemos dicho antes, en la actualidad, el soporte principal ha pasado a ser digital.

Este cambio tecnológico llevó a pensar a fines de los años noventa del siglo XX que la enseñanza de las técnicas manuales de representación gráfica había quedado obsoleta, y por lo tanto, debía eliminarse de las escuelas de arquitectura. Así, progresivamente, el estudio de programas informáticos se fue haciendo más importante que el del dibujo manual. Tras algunos intentos fallidos por eliminar las técnicas de representación manual, la experiencia empírica ha llevado a los docentes a determinar que la técnica manual constituye un elemento fundamental para la formación integral del arquitecto debido a que, no solo se trata de un instrumento de comunicación, sino también, de un medio para relacionarnos con la realidad y favorecer la elaboración del pensamiento.

De este modo, al menos en los niveles formativos, la práctica tradicional de la enseñanza de la gráfica arquitectónica se ha mantenido en la mayoría de facultades de arquitectura del Perú, generándose una convivencia entre los sistemas informáticos y las técnicas manuales

de representación. Sobre dicho proceso existe muy poca documentación e investigación, y es que la enseñanza de la arquitectura todavía es una práctica poco sistematizada. Coincidimos en este punto con Dreifuss (2015), quien señala que se trata de una disciplina basada esencialmente en la experiencia empírica y altamente influida por consideraciones subjetivas.

Podemos decir que, aunque la enseñanza de las técnicas de representación gráfica manual se ha preservado, no existe un cuerpo teórico sólido que sustente su evolución ni una idea clara de cómo debe adaptarse a un nuevo contexto en constante cambio.

### **La importancia de la gráfica manual para el desarrollo del pensamiento y la creatividad**

A continuación se sustenta la importancia que tiene la gráfica manual no solo como medio de representación, sino también como instrumento para el desarrollo del proceso creativo del estudiante de arquitectura.

La técnica manual de representación gráfica más importante es el dibujo. Más allá de los usos estrictamente prácticos relacionados a la transmisión de información relacionada a la síntesis del proceso creativo, el dibujo manual es una actividad que implica el pensamiento y facilita el proceso creativo necesario para el diseño de arquitectura, el cual está esencialmente basado en la imaginación.

Al respecto Ching (1999) indica que el dibujo no consiste solo en reproducir de manera mecánica una imagen sobre un soporte físico, también implica una operación mental profunda. El acto mecánico es, naturalmente, imprescindible, pero debemos entender que este es el resultado final de un proceso de pensamiento que pasa por visualizar y construir mentalmente una imagen para luego expresarla en el mundo material.

El dibujo, por lo tanto, es una forma de expresión del pensamiento que constituye una herramienta del proceso creativo al alimentar

los mecanismos de funcionamiento de la imaginación. Se dice que la imaginación es el sustento de toda actividad creadora y está relacionada directamente a elementos reales. Se basa en realidad objetiva que percibimos y luego genera nuevas imágenes para transformar dicha realidad, a través de un proceso continuo de ida y retorno.

La imaginación es, por lo tanto, una actividad compleja basada en la experiencia. Debido a esto, y contra lo que pudiera pensarse a priori, la imaginación del adulto es más amplia que la del niño, quien tiene un menor conocimiento de la realidad que le rodea. Vygotsky (2008) explica que: “la imaginación es el fundamento del proceso creativo mediante el cual se estructuran y concretan nuevas ideas” (p.11). Estas ideas deben plasmarse en la realidad a través de diferentes medios, uno de ellos es el dibujo. Cuando una idea es representada gráficamente, esto no supone necesariamente el fin del proceso creativo, sino tan solo un paso ya que la manifestación real va a pasar a retroalimentar la imaginación y generar nuevas ideas. Vygotsky además distingue dos tipos de imaginación: la imaginación plástica u objetiva y la emocional o subjetiva.

La imaginación plástica se sustenta en los datos obtenidos de las impresiones generadas por el mundo exterior, mientras que la emocional en aquellos provenientes del interior de la persona.

El dibujo, entonces, se convierte en una herramienta para el procesamiento de información y un engranaje para el desenvolvimiento de la actividad del diseño en la medida en que la imaginación, como proceso de pensamiento, está ligada al procesamiento de información visual y espacial.

Hasta aquí se puede suponer que no importa la técnica ni el soporte sobre el cual se realiza el dibujo. Sin embargo, Pallasmaa (2012) sustenta desde diferentes perspectivas la importancia del empleo de la mano como parte del proceso de elaboración del pensamiento creativo.

Pallasmaa (2012) recurre a los trabajos de Frank Wilson, quien sustentó que el empleo de la mano, como una extensión de la actividad del cerebro, fue uno de los factores que determinó la evolución de la inteligencia humana al permitir la interacción del ser humano con el mundo que lo rodea, así como su transformación. Wilson (Citado en Pallasmaa, 2012) señala:

Toda teoría de la inteligencia humana que ignore la interdependencia de la función de la mano y del cerebro, los orígenes históricos de esta relación, y su impacto en la dinámica evolutiva de los humanos modernos, resulta terriblemente engañosa y estéril. Normalmente, pensaremos que nuestras manos tratan simplemente con el mundo concreto y material, pero algunos teóricos atribuyen a la mano un papel significativo incluso en la aparición del pensamiento simbólico (p.35).

El pensamiento simbólico está directamente asociado a la imaginación. En tal sentido, el empleo de la mano habría servido y todavía sirve como un medio para desarrollar la imaginación y, por lo tanto, la creatividad. Por otra parte, el dibujo es también un vehículo de expresión de elementos de carácter subjetivo. Como hemos dicho, aunque el dibujo tiene un componente objetivo relacionado a la transmisión de información específica, también posee un aspecto subjetivo muy importante relacionado a la percepción que tendrá el receptor del mensaje. Y es que el dibujo, dentro del ejercicio del diseño arquitectónico, tampoco puede desligarse de la dimensión artística que significa para el ejecutor un sentido de expresión única y personal.

Al respecto, Edwards (1984) habla de un “toque único”, debido a que cada individuo presenta particularidades psicológicas y vivenciales que harán que elabore una percepción propia e individual de los estímulos externos con los cuales está en contacto, y que luego representará en la obra de arte. Incluso cuando

no se trate de arte figurativo, la manera en que el artista percibe el mundo exterior y se relaciona con este, influirá de modo determinante sobre el resultado de la obra. Aunque lo intente, un artista no puede desligarse de la realidad ya que sus percepciones están basadas en ella.

Se entiende la percepción como el reflejo global de las características estructurales externas y las propias evidentes de los objetos y procesos del mundo real que influyen directamente sobre los analizadores; a diferencia de la sensación, que es el reflejo de las cualidades o peculiaridades aisladas de las cosas (Castro, 2005).

Diremos entonces que la gráfica, de cierto modo, es una extensión del pensamiento a nivel simbólico, reflejando la interacción entre el mundo interno del ser humano y la realidad objetiva que lo rodea. Se trata también de un canal para percibir y conocer el mundo exterior, debido a que la ejecución de la gráfica implica una reelaboración de la realidad a partir de la percepción del observador.

Forrester (2000) sustenta la importancia de los bocetos como un medio mediante el cual el estudiante conoce y se apropia de la realidad; con los bocetos, el sujeto reproduce lo que está en el exterior y también aquello que proviene de la mente. “El acto de dibujar materializa recuerdos y, a través de este proceso, el sujeto los interpreta y los transforma” (p.12). Finalmente, el dibujo manual permite una conexión única con el mundo interior de quien lo realiza.

## El futuro

La mayor parte de la teoría empleada para la enseñanza de la gráfica manual proviene de la era pre informática y no se ha adaptado a los cambios actuales. Por ejemplo, a pesar de la expansión de la gráfica digital, las últimas tesis relacionadas a la enseñanza de la expresión gráfica manual reafirman la necesidad de proseguir con la enseñanza de principios tradicionales, pero omiten analizar cómo es que esta debe adaptarse a los nuevos tiempos.

El resultado de la praxis ha sido un divorcio entre la enseñanza de la expresión gráfica manual y las necesidades del mundo profesional actual. En nuestra opinión, en el futuro la tecnología digital continuará avanzando de modo sorprendente y brindando nuevas herramientas de representación. Sin embargo, dado lo expuesto en este trabajo, es necesario conservar la enseñanza de la representación gráfica manual en las escuelas de arquitectura, adaptándola y dejando de lado las técnicas que los ordenadores pueden realizar de manera más eficiente. De este modo, es posible dedicar más tiempo a las actividades que potencian el desarrollo de la imaginación visual, así como la capacidad creativa y expresiva del estudiante. Todo esto con la finalidad de agilizar y enriquecer el proceso creativo del proyecto de arquitectura.

La formación gráfica manual, tradicionalmente, ponía mucho énfasis en la obtención de destrezas técnicas, como, el dibujo de planos y perspectivas basadas en complejos métodos de construcción geométrica. Actualmente, a nivel profesional ambos trabajos son realizados casi íntegramente por ordenador.

Consideramos que es conveniente, en un nivel formativo, continuar la enseñanza de planos técnicos de modo manual, debido a que esto permite al estudiante obtener destrezas motrices, aprender a elegir correctamente las valoraciones de líneas y especialmente, internalizar el sentido de escala y proporción. Poco se habla del aprendizaje del dominio de la escala, que en realidad es un aspecto fundamental en la formación del arquitecto. Cuando solo existía la gráfica manual, el aprendizaje de la escala era un proceso natural que se daba con la práctica, y del que poco se preocupaban los profesores más allá de la explicación de sus fundamentos teóricos. Sin embargo, las herramientas digitales encierran un riesgo inadvertido en este campo. A menos que se trabaje con una pantalla de grandes dimensiones (lo cual no es lo usual), es imposible visualizar la totalidad del formato de trabajo. Esto obliga a realizar per-

manentes alejamientos y acercamientos focalizados conocidos comúnmente como “zoom”.

Al usar esta operación, el tamaño de los objetos varía a la vista lo cual no resulta un problema para una persona entrenada, pero para un estudiante que todavía no domina el criterio de escala, puede resultar contraproducente y de hecho lo es. Durante la práctica docente hemos encontrado planos donde los estudiantes, sin percatarse de ello, combinaron en un mismo edificio una sala en escala 1/50 con una cocina y un baño en escala 1/100.

La reacción natural de los docentes es criticar el proceso de copiar y pegar elementos de otros proyectos (otra práctica nociva para el aprendizaje que es fácilmente accesible con empleo de ordenadores), pasando por alto que ese estudiante no ha desarrollado la capacidad de diferenciar las escalas.

En los niveles formativos se vuelve casi ineludible prescindir del ordenador, y utilizar el dibujo manual, pero ya sin poner tanto énfasis en el aspecto de la técnica refinada del uso instrumentos, sino en el aprendizaje de los conceptos de representación, asimilación de las escalas y el desarrollo de la destreza del dibujo técnico a mano alzada. ¿Cuál es la razón de potenciar el dibujo de planos a mano alzada? (Cosa que no se hacía en la enseñanza tradicional) La respuesta es que el dibujo de planos a mano alzada permite la elaboración rápida de esquemas, croquis y planos, brindando no solo capacidad de representación y comunicación, sino, agilidad en el pensamiento espacial que enriquecerá el proceso creativo del diseño arquitectónico.

En cuanto a la enseñanza de las perspectivas, también nos encontramos frente a la interrogante de si es necesario continuar empleando de manera exhaustiva métodos de construcción geométricos con instrumentos de precisión. En nuestra opinión, este trabajo se realiza, actualmente, de manera más rápida por el ordenador; sin embargo, es también im-

portante que el estudiante aprenda a trabajar con métodos de construcción rápida de perspectivas y apuntes como medio para aprender a manejar las proporciones espaciales. La perspectiva dibujada a mano, deja de ser entonces un instrumento de comunicación de un producto final, para pasar a ser una herramienta dinámica que enriquezca el trabajo creativo.

Nuevamente creemos aquí que se debe poner énfasis en la enseñanza de un dibujo manual a mano alzada y ágil, que permita una rápida retroalimentación del pensamiento espacial del estudiante. El dibujo a mano alzada es un componente básico de la gráfica arquitectónica. Muchas veces su importancia es poco valorada, especialmente, frente al avance de las herramientas informáticas; sin embargo, al analizar su papel en el proceso enseñanza/aprendizaje del diseño arquitectónico, se comprende mejor su valor.

Colistra (2012), resalta la importancia del dibujo a mano alzada como una herramienta con múltiples aplicaciones:

El dibujo a mano alzada es el tipo de dibujo más simple e inmediato. Pero lo es solo aparentemente; pues un esquema realizado rápidamente representa un proyecto real, en cuanto tiende a mostrar a nosotros mismos y a los demás, la síntesis de nuestros pensamientos. (p.12)

El apunte a mano alzada es una de las herramientas más útiles con las que cuenta un arquitecto ya que permite plasmar con rapidez y frescura lo que está pensando a nivel de formas y espacios. Constituye un genuino medio para el desarrollo del proceso creativo, al permitir visualizar el producto de la imaginación y al mismo tiempo retroalimentarla de manera instantánea.

### Conclusiones

Aunque es necesario profundizar una investigación sistematizada y rigurosa de la ma-

teria, la experiencia empírica nos lleva a considerar que es necesario preservar la enseñanza de la representación gráfica manual, pero buscando la manera en que esta debe adaptarse a las nuevas condiciones impuestas por el avance de la tecnología.

Finalmente, dentro de unos años, es muy probable que se llegue a popularizar el dibujo manual realizado directamente sobre soportes digitales como tabletas de gran formato, pero la mano, como extensión de la mente humana, seguirá siendo nuestra principal herramienta. La tecnología nos brinda, en la actualidad, la oportunidad de liberarla del dibujo a instrumentos, para explotar al máximo su capacidad como medio de expresión del pensamiento y la creatividad.

### Referencias

- Castro, L. (2005). *Diccionario de las ciencias de la educación*. Lima, Perú: Educap.
- Ching, F. (1999). *Drawing. A Creative Process*. New York, USA. John Wiley and Sons, Inc.
- Colistra, D. (2012). *Il disegno a mano libera per la conoscenza e per il progetto*. Roma, Italia: Aracne.
- Dreifuss, C. (2015) *Enseñanza aprendizaje en el Taller de Diseño*. Lima, 1 (1), 67-92. Recuperado de: <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/view-File/354/337>
- Edwards, B. (1984). *Aprende a dibujar*. Madrid, España: Hermann Blume.
- Forrester, B. (2000). *Drawing an Education: Influence and evidence*. (Tesis de Maestría) Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia, USA.
- Pallasmaa, J. (2012). *La mano que piensa*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.
- Vygotsky, L. (2008). *Imaginación y creación en la edad infantil*. Lima, Perú: Educap.