



## EL USO DEL MEDIO DIGITAL Y EL PREDOMINIO DE LAS REPRESENTACIONES PLANAS Y ESTÁTICAS

Felipe Etchegaray Heidrich

Doctorando en Comunicación Visual en Arquitectura y Diseño  
UPC – ETSAB, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica  
felipeheidrich@gmail.com

Ernest Redondo Dominguez

UPC – ETSAB, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica  
ernesto.redondo@upc.edu

### Resumen

Es cierto que el uso de representaciones digitales puede contribuir para el análisis gráfico de los espacios arquitectónicos propuestos por proyectos. Sin embargo, si observamos con atención, lo que aparentemente ocurre en el cotidiano de las escuelas de arquitectura, es que mismo con la utilización del medio digital, sigue el predominio de las mismas representaciones planas y estáticas utilizadas desde siempre. De este modo, mismo que el uso de representaciones digitales ya sea parte del cotidiano de las escuelas de arquitectura, contradictoriamente no es posible afirmar que esta utilización ya constituya un avance significativo del análisis gráfico de los espacios propuestos en los proyectos. Así, este estudio tuvo como objetivo hacer un análisis que confirme o contraríe esta percepción inicial. Para esto, fue elegido un universo limitado a una escuela de arquitectura en Brasil, en que fueron aplicados cuestionarios a profesores y alumnos con preguntas sobre: los medios de representación enseñados, la técnica de representación gráfica y los medios de representación más utilizados en las disciplinas de proyecto, y las opiniones sobre las ventajas de cada técnica de representación gráfica. Para finalizar el estudio, se hizo una observación de las presentaciones de proyectos de final de curso.

**Palabras clave:** Representaciones Digitales, Representaciones Planas, Análisis Gráfico.

### Resumo

Acredita-se que o uso de representações digitais pode contribuir para a análise gráfica dos espaços arquitetônicos propostos por projetos. No entanto, se observamos com atenção, o que aparentemente ocorre no cotidiano das escolas de arquitetura, é que mesmo com a utilização do meio digital, segue o predomínio das mesmas representações planas e estáticas utilizadas desde sempre. Desta forma, mesmo que o uso de

representações digitais já conste do cotidiano das escolas de arquitetura, contraditoriamente não é possível afirmar que esta utilização já estabeleça um significativo avanço na análise gráfica dos espaços propostos pelos projetos. Assim, o presente estudo teve como objetivo fazer uma verificação que confirme ou contrarie esta percepção inicial. Para isto foi determinado um universo limitado a uma escola de arquitetura no Brasil, onde foram aplicados questionários a professores e alunos com perguntas sobre: os meios de representação ensinados, a técnica de representação gráfica e o meio de representação mais utilizado nas disciplinas de projeto, e as opiniões sobre as vantagens de cada técnica de representação gráfica. Para finalizar o estudo foi feita uma observação das apresentações de projeto de final de curso.

**Palavras-chave:** Representações Digitais, Projeções Planas, Análise Gráfica.

## 1 Introducción

La actividad creativa ejercida por el arquitecto, diferentemente de las otras formas de expresión artística, no ocurre en régimen de libertad total, por lo contrario, el trabajo del arquitecto está profundamente restringido por diferentes factores. Así que la arquitectura debe tener en su proceso creativo un comprometimiento con el resultado de su producto final, o sea, existe la necesidad de planear y hacer un análisis de los objetos arquitectónicos ideados, para que se tenga control sobre los espacios creados por estos objetos. Tal planeamiento es realizado a través del proyecto arquitectónico, y el análisis a través de su representación.

Con todo, no podemos olvidar que el proyecto arquitectónico no es aún arquitectura, pero sí:

... un conjunto de símbolos que nos sirven para fijar y comunicar nuestra intención arquitectónica; secciones, plantas, detalles y perspectivas no son más que apuntes convencionales, abstracciones parciales y no autónomas de la imagen que intentamos concretar a través del proyecto. (GREGOTTI, 1972, p. 15)

Sin embargo, innegablemente, en determinadas situaciones, el proyecto adquiere su propia realidad porque existen circunstancias en que no se puede ejecutar la construcción, para posteriormente, verificar su valor arquitectónico. Es lo que ocurre, por ejemplo, en los proyectos elaborados en el ámbito académico de las escuelas de arquitectura, o de los proyectos presentados en concurso de arquitectura. Esto significa deducir que el análisis de este tipo de proyecto solamente es posible con la utilización de representaciones gráficas, ya que el análisis concreto solo es posible con la construcción ejecutada, la cual no llegará a existir.

Además, debemos tener en cuenta que “cualquier arquitectura es un estímulo potencial del movimiento, sea este real o imaginado” (BLOOMER, 1982, p. 72) y un

edificio es “un estimulante para la acción, un escenario en el que tienen lugar la interacción y el movimiento” (BLOOMER, 1982, p. 72).

Así que “la experiencia de la arquitectura en general, y del espacio arquitectónico en particular, se caracteriza por ser dinámica, continua y variable” (SAINZ, 1990, p. 69). Al mismo tiempo, la experiencia real tiene la calidad de “ser continua o sea, sin un principio ni un fin determinados, y sin solución de continuidad” (SAINZ, 1990, p. 69).

En este sentido, parece evidente que para un análisis consistente de un espacio arquitectónico, debemos tener asociada a percepción visual el movimiento y la interacción, o sea, hay la necesidad de movernos constantemente de un lado para otro para que tal percepción sea facilitada, esto tratándose de una construcción real o mismo de una representación.

## **2 Representación Arquitectónica**

Para el autor San José Alonso (1997) el proyecto arquitectónico, como proceso intelectual y operativo que culmina con la construcción del edificio, se utiliza de las diferentes representaciones para crear un diálogo que va definiendo la forma que se materializa en la mente del arquitecto, y a través de esas representaciones permite concretar, en todos sus aspectos, la arquitectura que se quiere construir.

De esta manera, si la representación gráfica de un proyecto de arquitectura busca la visualización de la idea del arquitecto, esto implica, según comenta Sainz (2005), en una necesidad, que es la de utilizar un código que permita al emisor traducir los pensamientos a signos gráficos, pero que también permita al receptor descodificar este mensaje para volver a convertirlo en ideas. En ese sentido, el mismo autor comenta que la representación del espacio arquitectónico se ve delimitada por las propiedades del medio gráfico en que se desenvuelve.

Así, “en realidad es sólo en la pantalla, y otros dispositivos interactivos, que se conseguirá encontrar la nueva plasticidad del texto o de la imagen, ya que, el texto o imagen sobre el papel ya está necesariamente totalmente realizado” (LÉVY, 1996, p. 41).

Posiblemente sea este el punto principal, el uso del papel y no de la pantalla, que hace con que, mismo siendo frecuente el uso de representaciones desarrolladas digitalmente en el cotidiano de las escuelas de arquitectura, no ocurra un avance en el tipo de representación utilizada, o sea, que sigan las representaciones planas y estáticas.

Si “cada análisis pide su propio método de representación” (LEUPEN, 1999, p. 204), en las escuelas de arquitectura, cuando tenemos como objetivo analizar los proyectos de los alumnos en lo que dice respecto a la calidad arquitectónica de los

espacios propuestos, tendríamos que buscar representaciones lo más cerca de una experiencia arquitectónica real.

En este sentido:

Desde los sistemas tradicionales de dibujo utilizados en la representación arquitectónica, se ha sentido la necesidad de revisar un corpus teórico en donde parecen caducos algunos de sus recursos instrumentales; el progreso técnico no es sólo una cuestión tecnológica de producción y reproducción de dibujos, es también, además de una cuestión profesional, sobretodo, un problema conceptual y de estatuto teórico en los sistemas gráficos establecidos. (CABEZAS, 2008, p. 211)

Así la utilización de representaciones planas y estáticas, sin embargo sean adecuadas para algunos momentos, en algunos tipos de análisis de proyectos, tendrían de ser revisadas por no constituyeren las representaciones más apropiadas. Además de esto, cuando se utiliza el medio digital, que tiene posibilidades tridimensionales de movimiento y de interacción para hacer dibujos estáticos y planos, estamos frente a una contradicción que debe ser analizada.

### **3 Metodología**

El presente estudio buscó identificar explicaciones para el predominio de la utilización de representaciones planas y estáticas, mismo en las desarrolladas por medio digital, a través de una investigación con un universo limitado. Para esto, el estudio limitó su universo a una escuela de arquitectura en Brasil, donde este universo se constituye por: 8 profesores de expresión gráfica, 14 profesores de proyecto y 242 estudiantes matriculados en las disciplinas de proyecto. Así, en este universo fueron aplicados cuestionarios con preguntas sobre:

- Los medios de representación enseñados en las asignaturas de expresión gráficas;
- La técnica de representación gráfica predominantemente utilizada en las asignaturas de proyecto y la motivación de este uso, o sea, si esta técnica es más utilizada por ser elegida por los estudiantes o por ser exigida por los profesores;
- Los medios de representación predominantemente utilizados en las asignaturas de proyecto para el análisis de los espacios desarrollados en los proyectos;
- Las opiniones personales sobre cuáles son las ventajas de cada técnica de representación gráfica.

En la búsqueda de las informaciones descritas, las preguntas utilizadas fueron: (En portugués, visto que el universo es una escuela en Brasil).

Profesores de expresión gráfica:

*Quais os meios representativos desenvolvidos pela disciplina?*

*Na sua opinião, quais são as vantagens do uso da técnica de representação gráfica desenvolvida à mão (com instrumentos ou sem)?*

*Na sua opinião, quais são as vantagens do uso da técnica de representação gráfica desenvolvida por meios digitais?*

Profesores de projecto:

*Atualmente nos trabalhos desenvolvidos pelos alunos da disciplina que você ministra, qual a técnica de representação gráfica predominantemente utilizada?*

*Quais os meios representativos exigidos pela disciplina que você ministra para realizar a análise do projeto desenvolvido pelos alunos?*

*Na sua opinião, quais são as vantagens do uso da técnica de representação gráfica desenvolvida à mão (com instrumentos ou sem)?*

*Na sua opinião, quais são as vantagens do uso da técnica de representação gráfica desenvolvida por meios digitais?*

Alumnos:

*Na apresentação de trabalhos para a disciplina de projeto, qual a técnica de representação gráfica predominantemente utilizada por você?*

*Quais os meios representativos utilizados por você para analisar o seu projeto?*

*Na sua opinião, quais são as vantagens do uso da técnica de representação gráfica desenvolvida à mão (com instrumentos ou sem)?*

*Na sua opinião, quais são as vantagens do uso da técnica de representação gráfica desenvolvida por meios digitais?*

Dentro del universo elegido fueran obtenidas respuesta de 95% de los profesores y 70% de los alumnos.

#### 4 Resultados y Discusión

Las informaciones obtenidas con relación a los medios de representación enseñados en las asignaturas de expresión gráfica, demuestran que, de las diez disciplinas, ocho enseñan representaciones a mano (alzada o con instrumentos) y que solamente dos enseñan representaciones por medio digitales.

ASIGNATURAS DE EXPRESIÓN GRÁFICAS

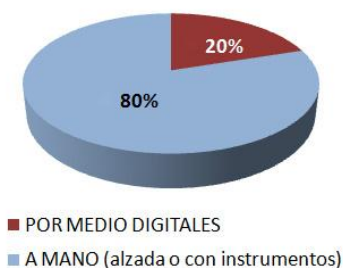


Figura 01: Enseñanza en las asignaturas de expresión gráfica

Para la técnica de representación gráfica más utilizada en las asignaturas de proyecto, se observa que, de las once asignaturas: dos utilizan predominantemente representaciones a mano (alzada o con instrumentos) por exigencia de los profesores, cuatro asignaturas utilizan predominantemente representaciones por medio digitales por opción de los alumnos, y cinco asignaturas utilizan predominantemente representaciones por medio digitales por exigencia de los profesores.



Figura 02: Técnica de representación gráfica más utilizada

Para los medios de representación predominantemente utilizados en las asignaturas de proyecto, en el análisis gráfico de los espacios desarrollados en los proyectos, las informaciones obtenidas fueron que: todas las once asignaturas utilizan representaciones planas para este análisis, al mismo tiempo, seis asignaturas utilizan maquetas físicas, seis utilizan modelos tridimensionales digitales y solo dos utilizan animaciones digitales.

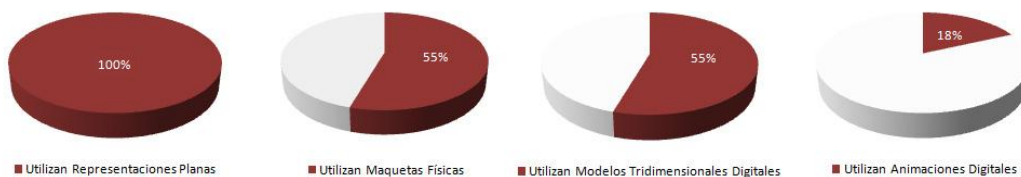


Figura 03: Medios de representación predominantemente utilizados

Para las opiniones personales sobre cuáles son las ventajas de cada técnica de representación gráfica, sobre las representaciones a mano (alzada o con instrumentos), las ventajas más comentadas fueron: agilidad en el proceso de concepción, desarrollo de la habilidad de dibujar, desarrollo en la habilidad con herramientas de dibujo (reglas, escuadras, escala o escalímetro, compás), exigencia de un dominio superior en el desarrollo de las perspectivas, facilidad de desarrollo.

Para las representaciones digitales, las ventajas más comentadas fueron: mejor visualización de los proyectos, realismo en las imágenes, desarrollo más ágil de diferentes representaciones, facilidad en la corrección de las representaciones,

precisión en los dibujos, desarrollo de modelos tridimensionales, diferentes visualizaciones de los modelos tridimensionales, facilidad en guardar y divulgar las informaciones, facilidad en trabajar en grupo, facilidad en testar diferentes hipótesis de proyecto, y desarrollo de representaciones de fácil entendimiento mismo que para personas sin conocimiento en dibujos.

En el universo investigado, primeramente, se puede percibir que hay un desequilibrio muy acentuado en la enseñanza de las técnicas de representación gráfica, porque solo 20% de las disciplinas responsables por tal enseñanza plantea el asunto de las representaciones digitales. Así, probablemente están enseñando a hacer manualmente cosas que ya deberían ser hechas por medios digitales. Pero lo más contradictorio es percibir que este desequilibrio en la enseñanza no induce los alumnos a utilizar la técnica predominantemente enseñada, porque las informaciones dicen que de las once asignaturas de proyecto solo 2 utilizan predominantemente la técnica de representación a mano (alzada o con instrumentos).

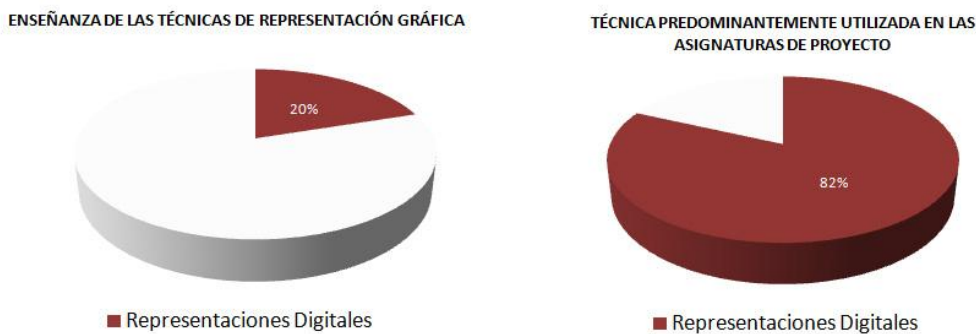


Figura 04: Desequilibrio en la enseñanza y el uso de las Técnicas de Representación Gráfica

Cuanto a la utilización predominante de determinada técnica en las asignaturas de proyecto y su motivación, se puede percibir otra contradicción relacionada con la enseñanza de estas técnicas. Esto porque la técnica más enseñada es exigida por los profesores en solo dos asignaturas y la técnica menos enseñada, además de ser la elegida por los alumnos en cuatro asignaturas, es la exigida por los profesores en cinco asignaturas. De esta forma, probablemente, está siendo exigido de los alumnos un conocimiento más grande de lo que se les están dando.

Sin embargo, la verificación de la preponderancia de las representaciones hechas por medio digital, así como se creía al principio del estudio, no constituye una evolución en los medios representativos utilizados en el análisis de los espacios propuestos por los proyectos, análisis que sigue siendo hecha predominantemente a través de representaciones planas (Figura 03).

Esto, porque mismo el medio digital siendo muy utilizado, solamente una de sus tres grandes ventajas, la tridimensionalidad, está siendo percibida y utilizada. Lo que

puede ser verificado con la información de que seis asignaturas utilizan modelos tridimensionales digitales pero solo dos utilizan animaciones digitales (Figura 03), o sea, los modelos tridimensionales están siendo utilizados para dar origen a representaciones planas, y las ventajas de movimiento y interacción del medio digital están siendo olvidadas.

Esta verificación se confirma con las indicaciones de las ventajas de las representaciones digitales donde ningún profesor, y solo 5% de los alumnos, hicieron referencia a las posibilidades del movimiento y de la interacción, que, en la verdad, son las características de las representaciones por medio digital que realmente cambian algo en relación a posibilidad de análisis gráfico de los proyectos.

Lo que profesores y alumnos más mencionan como las ventajas de la técnica de representación por medios digitales son dos. La primera ventaja apuntada es “la mejor visualización”, pero como no hablan de movimiento ni de interacción, es difícil saber lo que es esta “mejor visualización”, porque, por ejemplo, una perspectiva hecha por medios digitales y una perspectiva hecha a mano, con relación a la información que trasmite, sigue siendo un dibujo en el plano que enseña las tres dimensiones a partir de un punto de vista, o sea, no hay más información con relación a experiencia visual en el espacio que se está proponiendo.

Posiblemente, esta “mejor visualización” está explicada por la segunda ventaja que los profesores y alumnos más citan, que es “el realismo de las imágenes”. Pero, tenemos que “lo normal, lo habitual en el arte de representación, no es la ilusión, sino la información” (MONTES, 1992, p. 19). Así que “en principio, hemos de entender que una función de toda representación es la descripción” (MONTES, 1992, p. 64). En este sentido, “representar un objeto significa mostrar algunas de sus propiedades particulares, y a menudo se consigue mejor lo que se pretende, apartándose marcadamente del aspecto fotográfico.” (ARNHEIM, 1954, p. 170).

De esta manera, “el realismo de las imágenes” no es, en la verdad, una ventaja del medio digital para el análisis gráfico de los espacios propuestos, esto por crear representaciones con mucha información, lo que obstaculiza un análisis más preciso.

## **5 Conclusiones**

La verificación propuesta por el estudio tenía como suposición, basada en una observación personal, que en el cotidiano de las escuelas de arquitectura, mismo con la utilización del medio digital, seguía el predominio de las mismas representaciones planas y estáticas utilizadas desde siempre. A partir de la delimitación de un universo para la investigación, se pudo confirmar la suposición inicial y posiblemente concluir su origen.



El desequilibrio presentado en la enseñanza de las técnicas de representación a mano (alzada o con instrumentos) y por medio digitales, hace con que los alumnos no tengan claras todas las características del medio digital, y por consecuencia no permite que sean identificadas cuáles son sus verdaderas ventajas y porque tales características pueden tornarse una ventaja. Esta falta de información, también presentada por los profesores, hace con que un medio nuevo, el medio digital, sea visto como algo que solo facilita el desarrollo de las mismas representaciones planas y estáticas de siempre.

El estudio también tenía como suposición el hecho de que el uso del papel y no de la pantalla, en la presentación de las representaciones, era lo que hacía conque mismo siendo predominante el uso de representaciones desarrolladas digitalmente, no se evolucionaba en las representaciones utilizadas. Pero la última observación realizada por el estudio, demostró que esta suposición estaba equivocada.

En la observación de las presentaciones de proyectos de final de curso se pudo verificar que los alumnos, mismo cuando presentando sus proyectos en una pantalla, y utilizando presentaciones digitales, todos utilizaran solamente representaciones planas y estáticas.

El presente estudio no tiene como hacer una generalización para todas las escuelas de arquitectura, por tener su universo de investigación limitado a solo una escuela, pero puede afirmar, que en el universo investigado, el predominio de representaciones planas y estáticas en un análisis que exige movimiento y interacción se da por falta de entendimiento de todas las características y ventajas del medio digital. Medio representativo que mismo no teniendo todas sus características conocidas ya es predominantemente utilizado.

## Referencias

ARNHEIM, Rudolf. **Arte y Percepción Visual: Psicología del Ojo Creador**. Título original: Art and Visual Perception. A Psychology of the Creative Eye (1954). Traducción de María Luisa Balseiro. Madrid: Alianza Editorial, 2008.

BLOOMER, Kent C. **Cuerpo, Memoria y Arquitectura**. Título original: Body, Memory, and Architecture. Traducido por: María Teresa Muñoz Jiménez. Blume Ediciones: Madrid, 1982.

CABEZAS, Lino. **El Dibujo como Invención: Idear, Construir, Dibujar**. 2ª edición. Madrid: Ediciones Cátedra, 2008.

GREGOTTI, Vittorio. **El territorio de la Arquitectura**. Título original: Il territorio dell'architettura. Traducción: Salvador Valero Rofes. Editorial Gustavo Gili: Barcelona, 1972.

LEUPEN, Bernard; GRAFE, Christoph; KÖRNING, Nicola; Lampe, Mark; ZEEUW, Peter de. **Proyecto y Análisis – Evolución de los Principios en Arquitectura**. Título original: Ontwerp en analyse. Traducción: Carlos Sáenz de Valicourt. Editorial Gustavo Gili: Barcelona, 1999.

LÉVY, Pierre. **O que é o Virtual?** Título original: Qu'est-ce que Le virtuel? Tradução: Paulo Neves. São Paulo: Ed 34, 1996.

MONTES SERRANO, Carlos. **Representación y Análisis Formal: Lecciones de análisis de forma**. Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones: Valladolid, 1992.

SAINZ, Jorge. **El Dibujo de Arquitectura: Teoría e historia de un lenguaje gráfico**. Editorial Reverté. Madrid, 2005 (Primera Edición, 1990).

SAN JOSE ALONSO, Jesus Ignacio. **Apuntes sobre el Desarrollo de Dibujo Arquitectónico**. Valladolid: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, universidad de Valladolid: Colegio Oficial de Arquitectos de Valladolid (1997).