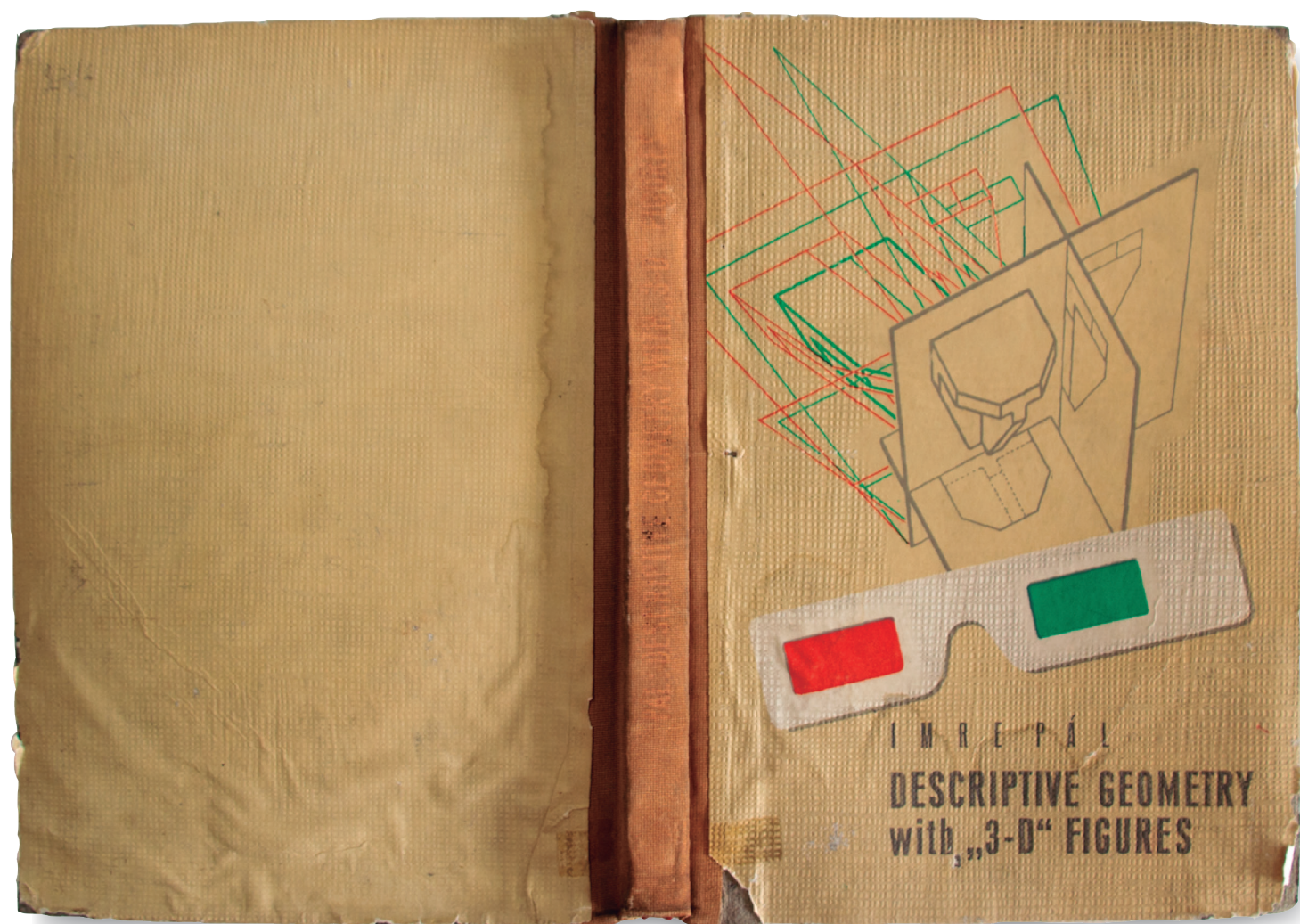


EN



# Dibujos 3D.

## Las breves apariciones de anaglifos en la arquitectura

Sandra Casillas Gómez

Fotografías: José Manuel Márquez Corona



Aun cuando los objetos arquitectónicos no son elementos planos e inmutables, en los últimos siglos se los ha representado a través de dibujos planos: plantas, cortes y fachadas. Existen otras maneras de plasmarlos, basadas en el espectador y en sus habilidades para completar el resto de la información que las dos dimensiones del dibujo no proporcionan; ejemplo de ellos son las perspectivas y el sistema axonométrico. Aunque, de acuerdo con nuestra percepción actual, los dibujos perspectivados pueden lograr grandes resultados para representar la realidad, el croquis es más utilizado por la facilidad y rapidez con que se hace, a pesar de sus imprecisiones. Trazar un croquis en un pedazo de papel cualquiera es un paso que muchos consideramos indispensable en los procesos arquitectónicos.

Se han utilizado diferentes técnicas más especializadas que buscan representar la realidad tal como la vemos. Estas aprovechan los procedimientos ópticos de nuestra visión; mediante presentar a cada ojo una imagen ligeramente diferente, se consigue apreciar la profundidad y textura del espacio real. Cuando dibujamos una perspectiva, al final de cuentas lo hacemos a partir de la imagen resultante –como si tomáramos una fotografía–, por lo tanto consiste en una proyección plana que no logra por completo ser percibida como una imagen en tres dimensiones. De acuerdo con Koffka, “aun cuando se mire monocularmente, no da la misma impresión de profundidad vívida que el mismo dibujo mirado a través de un estereoscopio con paralaje binocular.”<sup>1</sup>

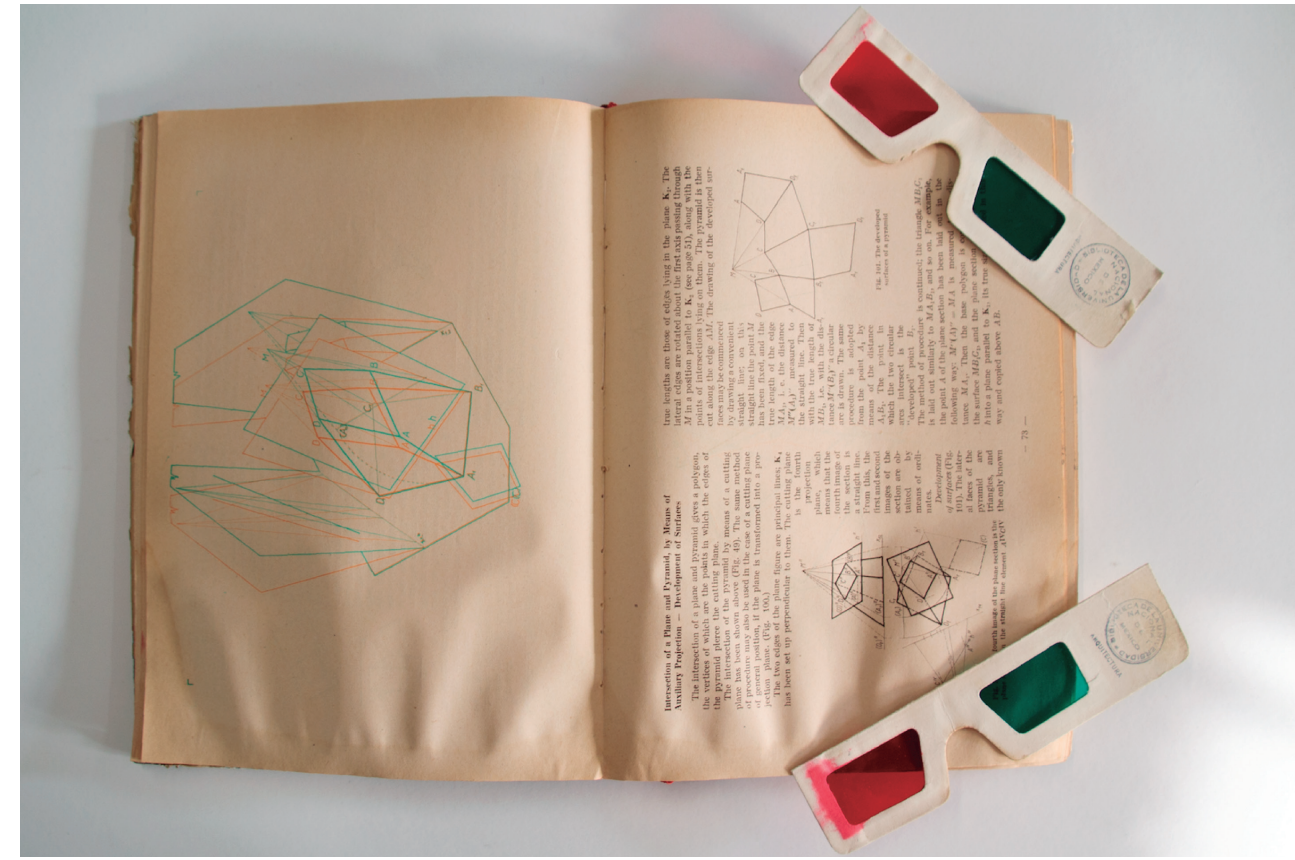
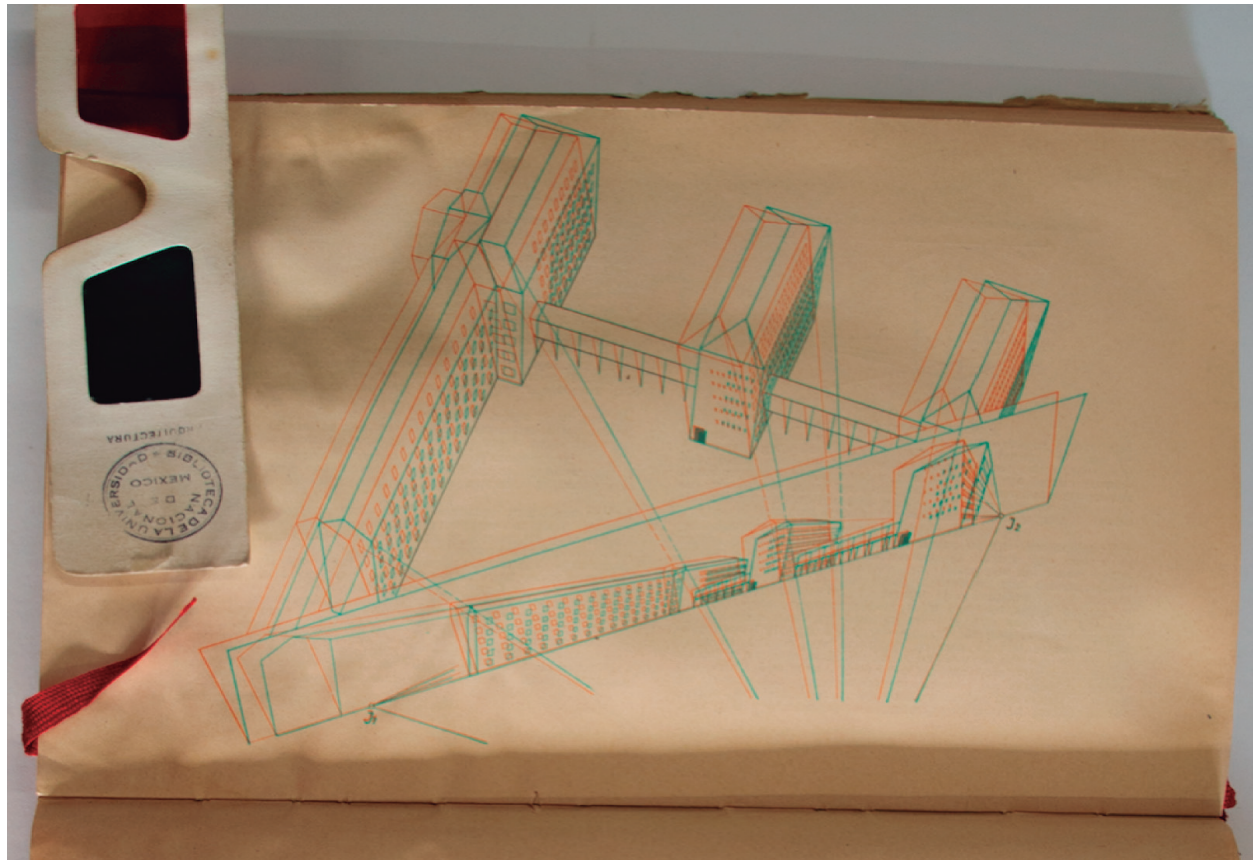
Con el propósito de crear la sensación de profundidad en las imágenes, las técnicas estereoscópicas logran el efecto deseado con éxito imitando la visión binocular por medio de dos imágenes tomadas desde dos puntos de vista ligeramente diferentes. Aunque Wheatstone (1838) inventó el estereoscopio para poder visualizar los dibujos geométricos que realizaba, rápidamente se volvió casi exclusivo de la fotografía, a pesar de que existe la capacidad de producir imágenes estereoscópicas en más de un medio. Los primeros libros con esta clase de imágenes eran justamente guías o estudios donde explicaban las mejores condiciones para tomar fotografías de este tipo, como en *Du stéréoscope et de des applications à la photographie*, de Antoine Claudet, que ofrece más opciones para las fotografías y diferentes efectos tridimensionales.<sup>2</sup>

Una forma de aplicar tales técnicas es con los anaglifos, el par de dibujos con dos colores diferentes –usualmente rojo y azul o rojo y verde– y que son vistos a través de filtros cromáticos unifican ambos dibujos en una sola imagen. Actualmente utilizados en libros infantiles, cómics y en el cine comercial, han sido clasificados como técnicas con fines lúdicos por ser interactivos, pues no sólo permiten percibir la profundidad, sino también un ligero movimiento en la imagen estática.

En la arquitectura se ha utilizado principalmente como una herramienta en la enseñanza de la geometría descriptiva, desde *Les Anaglyphes Géométriques*, de Henri Viubert, publicado en 1912.<sup>3</sup> Como este libro, existen 20 más –igualmente dirigidos a la enseñanza de la geometría– que logran el efecto tridimensional con diferentes grados de éxito que dependen de las tintas utilizadas y la calidad de los filtros disponibles. La mayoría de estos libros fueron publicados durante las primeras ocho décadas del siglo pasado por autores europeos, exclusivamente, y en su mayoría alemanes, con un lapso de 30 años sin nuevas ediciones hasta la última en 2010.<sup>4</sup> Muchos se han vuelto ejemplares arrumbados en bibliotecas universitarias, incluso olvidados por los mismos profesores a quienes probablemente les serían de gran utilidad en las aulas.

Tal es el caso de *Descriptive Geometry with Three-Dimensional Figures* de 1959, escrito por el profesor húngaro Imre Pál y traducido al inglés por Attila Frankowsky. Al momento de su publicación, la versión en español estaba en proceso e igualmente ya existían ediciones en húngaro, eslovaco, alemán y ruso. Su disponibilidad en otros idiomas es probablemente la razón por la que alcanzó a llegar a México –pocos libros lograron este grado de extensión–, además de la alta precisión de sus ilustraciones, a pesar de que las tintas no fueron las mejores. Existe un ejemplar en inglés actualmente en el fondo reservado de la Biblioteca Lino Picaseño de la Facultad de Arquitectura. Después de haber sufrido algunos daños con el paso del tiempo, todavía cuenta con los visores originales bicolor verde y rojo, se mantiene legible y los anaglifos consiguen el efecto 3D.

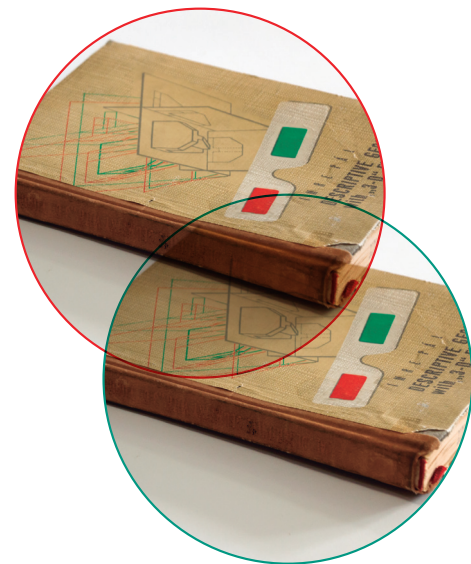
Si concebimos a la geometría descriptiva como un lenguaje que proporciona las características de los objetos, la estereografía es una herramienta que nos permite traducir y aprender, pues la oportunidad de ver las imágenes en



tres dimensiones facilita la distinción entre los planos X, Y y Z. A pesar de la posible utilidad de estos dibujos en cursos de geometría descriptiva o en la representación de obras arquitectónicas, hay pocos ejemplos de arquitectos o artistas que hayan explotado el potencial de la representación de imágenes 3D sin usar los medios digitales. Aquéllos que lo han logrado en parte ha sido gracias a que han creado sus propios mecanismos que les permiten dibujar el par de imágenes al mismo tiempo, simples máquinas hechas en casa con materiales como madera y plástico. Han sido principalmente físicos y expertos en efectos ópticos quienes han experimentado con diferentes dispositivos mecánicos. Tal es el caso del neurólogo Richard Gregory, quien en su libro *The Intelligent Eye*<sup>5</sup> muestra su invención para dibujar anaglifos a dos tintas, al igual que el físico y artista palestino Vladimir Tamari, que ha desarrollado más de una de estas máquinas, con la diferencia de que dibuja pares estereoscópicos que necesitan visores estereoscópicos, mas no anaglifos bicolor.<sup>6</sup>

Sylvain Arnoux, arquitecto francés, es de los pocos profesionales del gremio que ha explotado un poco el potencial de los dibujos 3D en la arquitectura, como lo demuestra la recopilación de sus libros del año 1997 llamada *L'Album folioscopique du royans*.<sup>7</sup> Al igual que muchos, su primer acercamiento a la estereoscopia fue a través de la fotografía, después empezó a experimentar con dibujos e igualmente construyó máquinas que facilitaron el proceso de dibujo. Con estos inventos ha logrado reproducir pares estereoscópicos utilizando piezas de Escher y Van Gogh, al igual que una representación de la capilla de Notre Dame du Haut en Ronchamp por Le Corbusier, dibujada originalmente con carboncillo. Arnoux menciona que, por un largo tiempo, pocas personas se interesaron en desarrollar las técnicas para dibujar anaglifos y pares estereoscópicos, hasta que, con las herramientas digitales, hubo un leve incremento, ya que éstas despertaron el interés por las técnicas mecánicas. Sin embargo, la difusión de las técnicas estereoscópicas no ha llegado a las aulas y quienes las han aprendido han tenido una formación autodidacta.

Sin la ayuda de estas invenciones, poder dibujar anaglifos es una tarea de éxito difícil por los diferentes requerimientos técnicos para conseguir el efecto deseado. Alfredo Aguilar, en un estudio donde analizó diferentes publicaciones que usan anaglifos, ha expuesto los aciertos y errores en su reproducción,<sup>8</sup>



asimismo, detalló las condicionales para lograr el efecto estereoscópico de forma correcta. Con los rápidos avances tecnológicos, las exploraciones análogas de la estereoscopia han quedado relegadas, no sólo en dibujos sino también en la fotografía y el cine.

En cuanto a los dibujos manuales, a la fecha se puede considerar un producto especializado y casi artesanal que pocas personas saben hacer. No obstante, novedosos softwares han hecho posible crear anaglifos sin pasar horas dibujando o buscando el ángulo perfecto para tomar fotografías. Al mismo tiempo, han surgido retos, como la dificultad de las tintas comerciales para una total integración de los anaglifos bicolor en medios impresos, así como las patentes de los filtros cromáticos. Aun con nuevas herramientas disponibles como los programas especializados que transforman simples dibujos de vectores en anaglifos automáticamente, los dibujos 3D en sus múltiples presentaciones no han sido explotados del todo; muchas veces se utilizan como un recurso estético y no para facilitar la comprensión de las obras.

La realidad virtual, cada vez más accesible y con mayor capacidad de inmersión, será el futuro de las imágenes 3D o hasta 4D, no sólo para películas y videojuegos, sino también para los medios impresos, que, combinados con teléfonos celulares, computadoras y otros artefactos inteligentes, tendrán una presencia creciente en la vida diaria. Si bien la representación 3D no reemplaza la experiencia real de vivir un espacio, aún tiene mucho potencial, no sólo para obras arquitectónicas nuevas, sino también para obras existentes pero inaccesibles o para aquéllas que se han perdido con el paso del tiempo.

**Sandra Casillas Gómez**  
Estudiante de la licenciatura en Arquitectura  
Facultad de Arquitectura,  
Universidad Nacional Autónoma de México  
✉ scasillas@gmail.com

#### Notas

1. Kurt Koffka, *Principios de psicología de la forma* (Buenos Aires: Paidós, 1973), 195.
2. Antoine Claudet, *Du stéréoscope et de des applications à la photographie* (Paris: Lebourg at Secretan, 1853).
3. Henry Viubert, *Les Anaglyphes Géométriques* (Paris: Librairie Viubert, 1912).
4. Ver Pedro M. Cabezas Bernal y Juan J. Cisneros Vivó, "La estereoscopia en los libros de geometría descriptiva," *EGA: Expresión Gráfica Arquitectónica* 25 (2015), 242-255, DOI:10.4995/ega.2015.4058, y Pedro M. Cabezas, *Imágenes estereoscópicas aplicadas a la representación arquitectónica*, tesis para obtener el grado de doctor en arquitectura (Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2014), DOI:10.4995/Thesis/10251/46640.
5. Richard L. Gregory, *The Intelligent Eye* (Nueva York: McGraw-Hill, 1970).
6. Ver Vladimir Tamari, "Vladimir Tamari's Stereoscopic Drawing Instruments," entrevista por Jean Poulot para *Stereo World* (marzo-abril 2006): 16-21, consultado el 15 de agosto de 2019, <http://vladimirtamari.com/stereoworldinterview.html>
7. Ver "Sylvain Arnoux," *Alpes-Stereo*, modificado el 6 de diciembre de 2015, <http://serge.gidon.free.fr/alpes-stereo/SylvainArnoux/index.html>; también "Au delà de l'architecture," Sylvain Arnoux, consultado en agosto de 2019, <https://sylvainarnoux.fr/au-dela-de-larchi/> y Sylvain Arnoux, "3D Drawing," *Stereoscopy* 106 (2016) 22-29.
8. Alfredo Aguilar, *Aplicación de la estereoscopia en la representación gráfica*, tesis para obtener el grado de doctor en arquitectura (Sevilla: Universidad de Sevilla, 1993), 247-263.