

EL CONTEXTO HISTÓRICO DE LA REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA CONTEMPORÁNEA

Alberto Pérez-Gómez

Este es un avance del capítulo 9 del próximo libro: Alberto Pérez-Gómez, *Pensamiento arquitectónico. Ensayos*, una colaboración entre la Universidad Veracruzana y la Universidad Nacional Autónoma de México.¹
Traducción: Santiago de Orduña

Las herramientas de representación nunca son neutrales. Son las bases de la elaboración conceptual de los proyectos arquitectónicos y de todo el proceso de generación de la forma. Los arquitectos contemporáneos a veces reconocen que las herramientas de ideación promovidas por tecnologías digitales tienen limitaciones, pero en general asumen de manera acrítica la identificación entre el “espacio binario” puramente visual y la espacialidad existencial, el lugar de la acción humana, un fenómeno complejo que se le aparece a nuestra conciencia multisensorial. Se espera que las plantas, los cortes y los alzados predigan con exactitud el significado de la arquitectura, cuando estas abstracciones geométricas no son sino un factor del sentido emocional y afectivo de los espacios que habitamos. No hay opciones viables para la generación de formas significativas consideradas fuera del dominio del perspectivismo epistemológico moderno, lo que implica entender el proyecto como una imagen o un modelo a escala. Aun en los casos de sofisticada innovación formal y de tecnologías digitales que nos permitirán una rápida retroalimentación, estas presuposiciones tienden a ignorar la dimensión fenomenológica primaria del significado, o sea, la primacía de la materialidad, de las cualidades de la construcción y de la participación temporal humana en los edificios, en los que aparecen efectivamente los significados. En otras palabras, la representación instrumental no da respuesta adecuada al hecho de que el significado arquitectónico, a la vez emotivo y cognitivo, se da en primera instancia como una proposición para acciones significativas en relación con los hábitos de culturas particulares, y nunca meramente como forma seductora.

El espacio “entre dimensiones” es una tierra fértil para hacer descubrimientos. La expectativa de que los dibujos y modelos creados por el arquitecto deben hacer posible una obra en una dimensión diferente coloca a la

arquitectura en una situación particular respecto a las demás artes. Hay una relación indirecta entre los elementos originales de creación y el resultado habitable. Hoy día, sin embargo, asumimos que el diseño y la representación de un edificio deben culminar en un juego perfectamente coordinado de proyecciones planimétricas y que a esto se reduce el proceso creativo de la arquitectura. Estas proyecciones se conciben como el depósito de la idea completa de un edificio, una ciudad o un objeto tecnológico, para ejecutarse sin ambigüedad, negando el espacio de “traducción” entre dimensiones. La profesión valora este género de representación por su capacidad reductiva e instrumental, ideal para propósitos de documentación descriptiva, construcción tecnológica o comunicación de cualquier información objetiva. Estas representaciones reductivas dependen de conexiones sintácticas entre imágenes, como disecciones de una totalidad. Así, la representación en la práctica profesional es fácilmente reducida al estatus de instrumento neutral, eficiente y privado de valor intrínseco, cuyas partes pueden ser perfectamente coordinadas con *software*, tal como el BIM (Building Information Modeling). Cualquier búsqueda a partir del hacer, que pudiera proporcionar descubrimientos significativos en el proceso de diseño y en la traducción entre el dibujo y el edificio, queda generalmente coartada. Artefactos como dibujos, pinturas, modelos físicos, fotografías y modelos de computadora son percibidos como sustitutos necesarios o transcripciones de la obra construida, con graves consecuencias para el resultado final del proceso.

Estas suposiciones acerca de la función y el carácter de la representación arquitectónica no son simplemente el resultado de la llamada “revolución digital”, sino que provienen del siglo XIX, en especial de las metodologías prescritas por Jean-Nicolas-Louis Durand en su *Précis des leçons d'architecture* (1802 y 1813).² El legado de Durand es la objetivación del estilo y de las téc-

nicas, así como el establecimiento de opciones aparentemente irreconciliables: la construcción tecnológica (funcional) frente a la arquitectura artística (formal) y la falsa dicotomía entre la estructura –necesaria– y el ornamento –contingente. Aunque la formalización de la geometría descriptiva en los métodos de diseño que propuso Durand resultó en una metodología aparentemente simple, la herramienta proyectual es producto de nuestro mundo tecnológico con raíces en la tradición filosófica del mundo occidental, la cual no podemos ignorar o simplemente rechazar. Un uso diferente de las abstracciones desarrolladas por proyecciones geométricas, evidente en el arte moderno y relacionado con la fenomenología existencial, emergió del mismo contexto histórico e incorporó una crítica implícita a la deshumanización del mundo tecnológico. Un análisis profundo de estas tácticas, que fue en ocasiones tema central en la vanguardia artística de principios del siglo xx, puede contribuir a regenerar el proceso creativo de la arquitectura y propiciar una práctica poética apropiada para el mundo posmoderno.³

Hoy día reconocemos serios problemas emergentes en el contexto de nuestras ciudades postindustriales, creadas por una planificación meramente racional y materialista de espacios y edificios, pero nos es difícil nombrar opciones para sustituir estas estrategias. Incluso las aplicaciones para computadora más recientes y seductoras que generan formas arquitectónicas novedosas (estructuralmente estables y “biomiméticas”), asumen una relación instrumental entre teoría y práctica, con la finalidad de evitar el supuesto prejuicio anticuado de la cultura: la imaginación personal, fundamentada en narrativas personales, literarias e históricas. Por lo contrario, la imaginación personal es fundamental para una arquitectura tanto bella (significativa) como motivada por la compasión (ética).⁴ De ahí que sea esencial no aceptar el supuesto “sentido común” del instrumentalismo y desarrollar una posición crítica sobre la generación de ideas arquitectónicas que nos lleve a redefinir la naturaleza y el propósito de nuestras herramientas de representación, y así crear las condiciones para el diseño de una arquitectura auténticamente significativa, capaz de responder a los valores de las diversas culturas en nuestro planeta.

Durante el periodo premoderno (hasta finales del Renacimiento), el espacio de la arquitectura se identificaba con el espacio mismo de la cultura, lo que dio lugar a nuestro ser lingüístico –nuestra particularidad como *Homo sapiens*– intersubjetivo, originalmente social, público y político. Las ideas arquitectónicas, huellas horizontales y efigies verticales (plantas y fachadas) nunca se concebían como proyecciones sistemáticas, sino que más bien eran capaces de revelar, una vez “traducidas” en edificios y espacios, un orden simbólico en el tiempo de la experiencia, a partir de los programas y rituales que enmarcaban. Para esta arquitectura, contrariamente a nuestro sentido común cartesiano, la profundidad no era tan sólo la tercera dimensión “objetiva”. El propósito de la arquitectura no es simplemente la construcción de algún refugio confortable; su interés está en proponer

un mundo que pueda ofrecer a sus habitantes un orden formal que refleje la profundidad de nuestra condición humana, análogo en su visión a la interioridad que comunican el habla y la poesía, así como a la gran armonía expresada en la música.

Hay una íntima relación entre el significado arquitectónico y el *modus operandi* del arquitecto; entre la riqueza o la pobreza de nuestras ciudades como lugares propicios para la imaginación y el ensueño; entre su elocuencia o indigencia como estructuras de conocimiento encarnado capaces de ofrecer orientación colectiva, y entre los diferentes modos de concepción, representación e implementación que empleamos para producir nuestro entorno físico.⁵ A partir del Renacimiento se han transformado las relaciones entre las intenciones expresadas en los dibujos y maquetas arquitectónicas y los objetos construidos que son su resultado. Aunque a veces sutiles, la comprensión de estos cambios es importante para nuestro discernimiento del problema y sus posibilidades. Al examinar los tratados de arquitectura más importantes en sus distintos contextos resulta evidente que la sistematización, que nos es familiar en el dibujo arquitectónico, fue mucho menos dominante en el proceso de maduración de la idea arquitectónica para la construcción del edificio.

Antes del Renacimiento, los dibujos arquitectónicos autónomos aparecen con poca frecuencia. Hay documentos arqueológicos que muestran cómo los arquitectos griegos solían inscribir trazos (1:1) sobre el material mismo *in situ*. En la Edad Media, los arquitectos generalmente no concebían la totalidad del edificio antes de empezar la edificación e incluso la noción de escala era desconocida. La arquitectura gótica, la más teórica de las prácticas constructivas medievales, en una búsqueda por distinguirse de realizaciones anteriores, fue sin embargo un proceso eminentemente constructivo. Los constructores de la arquitectura gótica seguían un proceso geométrico que operaba a partir de tradiciones bien establecidas y de reglas comunicadas de maestro a discípulo, las cuales podían ser directamente aplicadas *in situ* y muchas veces se ejecutaban en sitios donde había edificios más viejos, aún en operación, y sin conocer el aspecto final que tendría el edificio tras su conclusión. La construcción procedía mediante la retórica del abad y la geometría del maestro constructor, levantando el alzado a partir de una planta trazada en el lugar, al mismo tiempo que podían proseguir las discusiones sobre la forma que tendría el edificio terminado. El maestro de obra en una iglesia o catedral era el principal responsable de la construcción, lo que hizo posible la actualización de la “Ciudad de Dios” en la tierra, generalmente un proceso inconcluso, pues sólo el Arquitecto del Universo podría ser responsable por la conclusión de la obra al final de los tiempos.

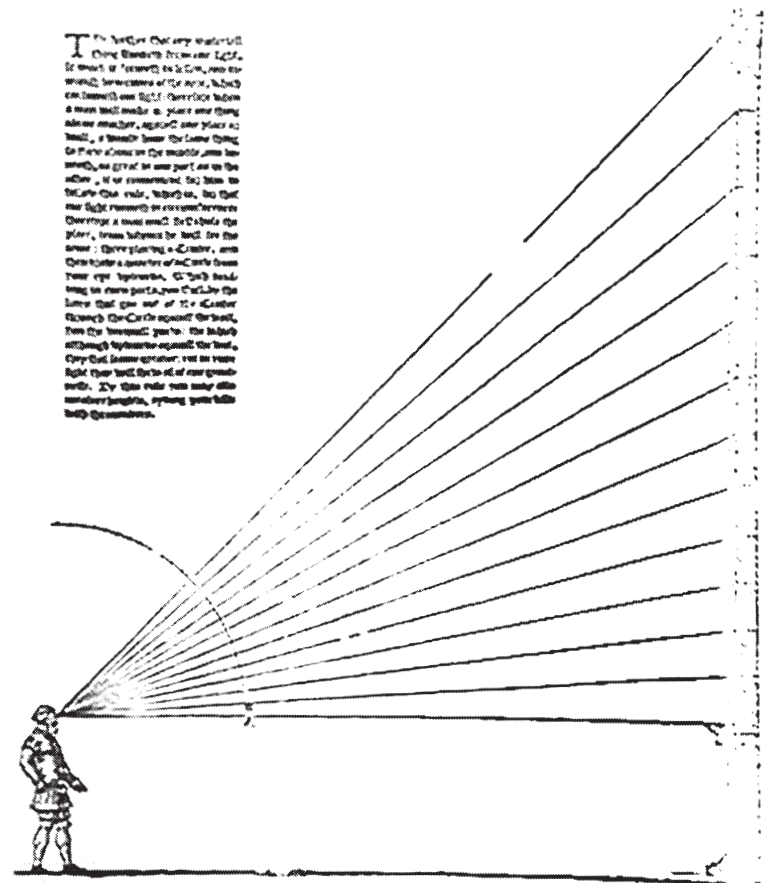
Durante el Renacimiento temprano, esa comprensión tradicional de la arquitectura como acto ritual, con motivaciones teológicas (cristianas), se transformó, pero no se perdió del todo. Filarete (1400-1469), por ejemplo, discutía en su tratado los cuatro pasos por seguir para la creación de un

Of Geometria

edificio o una ciudad. Enfatizó cuidadosamente la autonomía entre la determinación de proporciones apropiadas para una idea, el dibujo lineal como esbozo o dibujo a escala, los modelos o maquetas, y el edificio final, describiendo la conexión entre “universos de ideación” en términos análogos a una transmutación alquímica y no como una transformación matemática.⁶ Cada aspecto del proceso constructivo enriquecería el producto, en vez de actuar en detrimento de las ideas originales del diseño. Es indudable, sin embargo, que al convertirse la arquitectura en un arte liberal durante el siglo xv las ideas arquitectónicas se vieron concebidas cada vez más como *lineamenti* geométricos, como proyecciones ortogonales bidimensionales.

Esta valorización de la imagen que aparece en la mente del arquitecto está relacionada con la invención de la perspectiva, pero no debe reducirse a ella. El problema es complejo. Una gradual y compleja transición de la teoría de la visión clásica (greco-árabe) hacia una nueva racionalización matemática y geométrica (que conocemos como perspectiva lineal: *perspectiva artificialis*) tuvo lugar durante el siglo xv. Los escritos anteriores sobre perspectiva en el Medievo (como los de Ibn Alhazen, Al-Kindi, Bacon, Pechham, Vitello y Grossatesta) trataron principalmente sobre los fenómenos físicos y psicológicos de la visión. En el contexto cultural de la Edad Media, su aplicación estaba específicamente relacionada con las matemáticas, el vehículo privilegiado para un entendimiento claro de la verdad teológica. *La perspectiva naturalis*, buscando articular la claridad de la visión, no se interesaba en problemas de representación, sino en la comprensión de las formas con “presencia de Dios”; era parte del *cuadrivium* de las artes liberales, asociada por Tomás de Aquino con la música como armonía visual, y nunca con el dibujo o algún otro método gráfico. Durante el Medievo, la humanidad vivía, literalmente, “a la luz de Dios”, bajo su mirada bondadosa, a la luz del cielo dorado de los frescos y los mosaicos bizantinos; o bien vivía en el sublime y vibrante espacio colorido de las catedrales góticas.

Esto cambia en el siglo xv, evidentemente en los escritos de Alberti y Piero della Francesca, quienes teorizan por vez primera sobre la perspectiva lineal como un concepto aplicable a la pintura. Sin embargo, la nueva forma de percibir la imagen en perspectiva en el Renacimiento se mantuvo relacionada directamente con la noción de la óptica clásica como la ciencia de la transmisión de la luz. La pirámide de la visión, que era la base renacentista de la imagen en cuanto ventana abierta al mundo, fue heredada de la noción del cono visual euclidiano. Se creía que el ojo proyectaba sus rayos de visión sobre los objetos en línea recta y que la percepción ocurría como una acción dinámica de quien miraba el mundo. Vitrubio (siglo I a.C.) discutió el tema de la corrección óptica de la arquitectura como corolario directo del cono de visión euclidiano y mostró su interés (también presente en algunas prácticas constructivas medievales) en las distorsiones dimensionales producidas por la posición del observador. El tema, sin embargo, como es bien sabido en los grandes ejemplos de la arquitectura clásica, era evitar una



Corrección óptica en el libro uno del tratado de Sebastiano Serlio en su traducción al inglés, *The Five Books of Architecture* (1611)

percepción distorsionada para que el edificio apareciera, en el ámbito de la acción humana, con sus perfectas proporciones. Se esperaba que los arquitectos corrigieran ciertos aspectos visuales (al incrementar el tamaño de las letras en las arquivadas, por ejemplo) para lograr una experiencia visual de ajuste perfecto o de regularidad para una percepción sinestésica, multisensorial, la cual era primordialmente táctil. La teoría y práctica arquitectónicas del Renacimiento nunca cuestionaron estos objetivos.

En efecto, el Renacimiento preservó las presuposiciones fundamentales sobre la naturaleza de la percepción que se establecieron en el mundo antiguo. El primer postulado de la geometría de Euclides, que fue también fundamental en su pequeño tratado sobre óptica, nunca se cuestionó: las líneas paralelas permanecen siempre sin tocarse. Ésta era una verdad fundamental asociada con la experiencia; su aparente convergencia para el sentido de la vista era una distorsión, a nadie se le hubiese ocurrido la posibilidad de que pudiese revelar alguna verdad superior ni asociar su punto de convergencia con el infinito geométrico. La hipótesis de un punto de fuga al infinito era innecesaria para la construcción de la perspectiva y resultaba inconcebible como realidad de la percepción multisensorial en la vida cotidiana. El punto central del que habla Alberti (punto céntrico) en la construcción de la

perspectiva, por ejemplo, con frecuencia se asocia erróneamente con dicho punto de fuga, cuando, de hecho, el punto de convergencia en la *construzione legittima* está determinado por el punto de visión, como un “contraojo” en la “ventana” o, en términos contemporáneos, como el punto central en el plano pictórico.⁷

Aunque los pintores del siglo xv son reconocidos por sus interesantes experimentos en la aplicación de elementos heterogéneos de perspectiva lineal a las historias representadas en sus cuadros, la geometrización de la profundidad pictórica nunca se sistematizó. El trabajo pictórico se inspiraba en un interés teológico y ontológico, la regularidad y proporcionalidad de la perspectiva correspondían al ámbito de la luz y la visión divinas, y no obedecía a un simple naturalismo. De ahí que la invención de la perspectiva no haya transformado inmediatamente la experiencia cotidiana del mundo ni el proceso de creación arquitectónico. Era imposible para un arquitecto del Renacimiento concebir que la realidad del mundo pudiera ser reducida a una representación visual, a una diáfana sección bidimensional de la pirámide de visión. La obra arquitectónica podría hacer uso de imágenes –de ahí el nuevo énfasis en la fachada evidente en esa época–, pero no podía reducirse a una imagen.

Durante el siglo xvi, los tratados sobre perspectiva trataron de sistematizar las observaciones puntuales de Alberti y Della Francesca, y las intuiciones empíricas de los pintores del *quattrocento*. Así empezaron a distanciarse de los tratados de óptica medieval. Las nuevas obras surgieron como elucidaciones teóricas y matemáticas de los principios de la perspectiva geométrica y tuvieron poca aplicación en las cuestiones prácticas de representación.⁸ En la obra *Due regole della prospettiva pratica*, de Vignola, se introduce un segundo observador que se convirtió en el “punto distante”, el cual posibilitaba la regulación matemática del escorzo. El punto distante era proyectado sobre el plano pictórico y sobre la línea del horizonte, a una distancia del punto central equivalente a la distancia entre el ojo del observador y el plano de la imagen. En otras palabras, el método de Vignola introdujo a un segundo observador a la misma distancia del punto central, que mira perpendicularmente al observador y añade así un elemento esencial a la representación de la visión estereoscópica. Antes, con el ápice del cono de visión como ojo simplificado, la *perspettiva artificialis* había sido, estrictamente hablando, una construcción monocular, imperfecta fisiológicamente, pero concordante con la naturaleza geométrica de la luz divina.

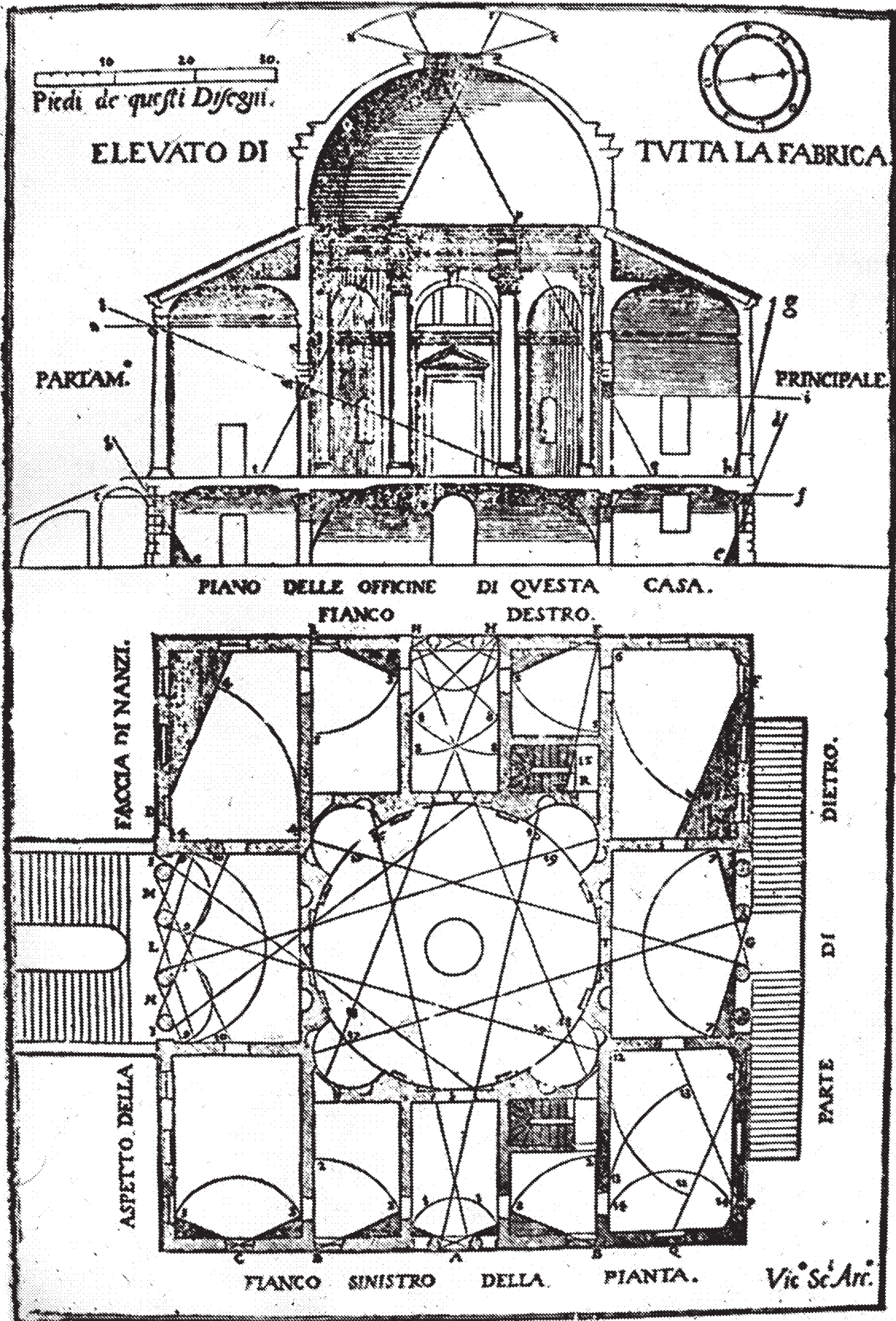
Antes del trabajo sobre proyecciones de Durero, publicado a principios del siglo xvi, la “planta” arquitectónica se concebía generalmente como una huella o vestigio físico de un edificio, mientras que el alzado era su “cara”. Así como en anatomía rara vez se recurría a la disección de cadáveres, lo que nunca ocurrió sistemáticamente antes de la modernidad temprana, el concepto de “corte” arquitectónico no era usual. Hoy entendemos la planta como un corte horizontal, homólogo a las “secciones” verticales de un

edificio, pero éste es un concepto que data sólo del siglo xvi. El énfasis que puso la perspectiva lineal en la capacidad reveladora de la sección del cono de visión para la representación de la realidad se tradujo en la arquitectura como un nuevo énfasis en la importancia de los cortes en la representación arquitectónica. Las secciones se volvieron las representaciones legítimas que encarnaban las ideas arquitectónicas. A diferencia de los dibujos compuestos, como las antiguas “huellas”, las secciones eran precisas y por lo tanto se les juzgó idóneas para encarnar la concepción platónica de la verdad.

También hay, sin embargo, importantes diferencias entre los primeros usos del corte en representaciones arquitectónicas y nuestra concepción contemporánea. El interés en la sección durante el Renacimiento tenía sus raíces en la capacidad del edificio de manifestar un orden temporal (y no sólo espacial), epitomizado por el gnomon o reloj solar, una proyección de sombras. Dichas representaciones fueron llamadas originalmente *profilo* o *sciographia* –del griego “dibujo con o de sombras”. La palabra sección o corte no se utilizaba. El diseño de una villa de Vincenzo Scamossi, en su libro *Idea dell'architettura universale*, lo ilustra.⁹ La coordinación de las secciones vertical y horizontal del edificio revela la luz y la sombra como constitutivas del orden simbólico de la arquitectura, en el mismo espíritu de Vitrubio, quien introdujo gnomones como uno de los tres artefactos de la disciplina arquitectónica, junto con *machinae* (máquinas cuyas partes móviles manifestaban órdenes matemáticos reminiscentes del cosmos) y edificios propiamente dichos. El gnomon permitía al arquitecto orientar su edificio (o la ciudad misma) respecto a los puntos cardinales, haciéndolo mimético del cosmos. La posibilidad de tomar una medida del tiempo –siempre inseparable del espacio–, en el sentido de la mimesis poética, era la tarea original del arquitecto, aún fundamental durante el Renacimiento.¹⁰ En esa época convergió la idea de la sección como sombra, capaz de revelar el orden de la luminosidad divina, con aquélla de la sección como un corte anatómico: tal como en la antigüedad clásica existía la creencia de que el mismo orden evidente en las estrellas y los planetas visibles (el origen de la luz y la razón) se manifestaba en las oscuras entrañas (*splanchna*) del ser humano o de algún animal sacrificado.

La obsesión por revelar claramente el interior de los cuerpos, de magnificar, anatomizar y analizar como camino hacia el conocimiento, se apropió de la epistemología europea después de la mecanización de la fisiología en el siglo xvii. Sólo entonces, la luz, entendida tradicionalmente como proyección o emanación divina que nos ilumina y hace posible el mundo de la experiencia, se transforma en un medio pasivo al excluir las sombras. Hoy, muchos arquitectos siguen fascinados por el poder revelador del corte, mientras que en las ciencias esta operación parece haber alcanzado sus límites. El hecho de seguir diseccionando en biología o de seguir rompiendo partículas en física no revela, de hecho, una mayor interioridad ni alguna verdad más absoluta. La luz por sí sola, sin sombras, resulta inútil como

Parte Prima, Lib. Terzo, Cap. XIV.



Villa Bardolini, en Vincenzo Scamozzi, *L'Idée della Architettura Universale* (1615)

elemento de revelación. Siempre permanecemos ajenos al fenómeno por la visión objetivada. El arquitecto puede aprovechar este sentido crítico para entender las limitaciones de toda visión parcial de pura claridad.

Uno de los mejores exponentes del nuevo concepto de sección durante el siglo XVI fue Daniele Barbaro, humanista, matemático, apasionado de las artes mecánicas, amigo y patrón de Palladio. Barbaro enfatizaba asimismo que la perspectiva no era una idea arquitectónica en el sentido vitrubiano. Recordemos que, en los *Diez libros de la arquitectura* de Vitrubio, la palabra griega *idea* se refiere a géneros de imágenes mentales (relacionados con el concepto de fantasía o imaginación de Aristóteles), entendida como el origen intelectual de un proyecto. Las ideas permitían al arquitecto imaginar la disposición de las partes del futuro edificio y Vitrubio nombra tres: *ichnographia* y *orthographia* serían traducidas como planta y alzado, aunque, como hemos enfatizado, no involucrarán originalmente ni la idea de corte ni la correspondencia sistemática de la geometría descriptiva.¹¹ En su tratado sobre la perspectiva, Barbaro ofrece un comentario fascinante sobre el tercer término al que alude Vitrubio. En su opinión, el arquitecto romano había escrito originalmente *sciagraphia*, un término que, por su dificultad o por falta de cuidado, se había transcrito en copias sucesivas del manuscrito como *scenographia* y terminó traduciendo como perspectiva. El término, en su contexto romano, podía sólo referirse al diseño de escenarios y no es apropiado como idea arquitectónica. Aun cuando en su propio tiempo (después de Alberti y Della Francesca) la perspectiva había demostrado su utilidad, Barbaro declara que lo es únicamente para pintores y escenógrafos, y no para arquitectos.

Conviene dar seguimiento al comentario de Barbaro con cierto detalle para entender sus implicaciones. *Sciagraphia* o sciografía deriva etimológicamente de la palabra griega *skia* (sombra) y *graphou* (describir). Esta etimología evoca también la eventual relación entre la proyección de sombras y la perspectiva lineal; el trazado de sombras en pinturas y dibujos se vuelve un capítulo obligatorio en la mayoría de los tratados sobre perspectiva de los siglos XVII y XVIII. Sin embargo, en la tradición arquitectónica, *sciagraphia* mantuvo su significado como “boceto de un edificio cortado a lo largo y ancho para mostrar su interior”, o sea, el perfil o la sección del edificio. Este sentido del término permaneció vigente incluso durante el siglo XIX (*Encyclopedia of Architecture*. Londres: The Caxton Press, 1852). Los diccionarios modernos de latín definen *scaenographia* (el término que aparece en el manuscrito más antiguo de los *Diez libros* de Vitrubio) como el dibujo de edificios en perspectiva, y generalmente se asume (por la mayoría de los traductores modernos de Vitrubio) que esta palabra es sinónimo de *sciagraphia*. El hecho es que la perspectiva lineal no era conocida en la Roma antigua, e incluso cuando Vitrubio habla de los tres tipos de escenografía apropiados para la tragedia, la comedia y la sátira (libro V, capítulo 6), no hay mención de la perspectiva en conexión con el teatro clásico. Vitrubio

describe el escenario fijo (*skene/scaena*) como la fachada de un palacio real con unas “piezas triangulares de maquinaria” capaces de girar (*periaktoi*), las cuales debían situarse detrás de las puertas y cuyas tres caras serían decoradas para corresponder con cada uno de los distintos géneros dramáticos.¹²

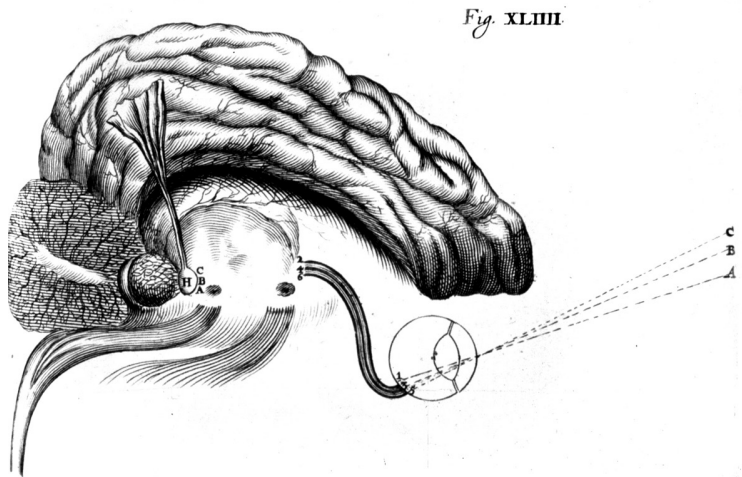
Barbaro especula que en su propio tiempo, debido a los descubrimientos de la perspectiva lineal, esta *scenographia* debe aplicarse al diseño de escenarios para los tres géneros dramáticos. La sugerencia de incluir edificios pintados en perspectiva como parte de la escenografía, literalmente bajo los arcos del palacio, en lugar de los *periaktoi* clásicos, fue tomada por Palladio en su famoso diseño del Teatro Olímpico en Vicenza. Los edificios apropiados para cada género deben ir disminuyendo en tamaño y retrocediendo hacia el horizonte para dar una sensación de profundidad: Sebastiano Serlio incluyó tres grabados ejemplares de estas condiciones en su propio libro (1545).

De mayor importancia para nuestro argumento es que, a pesar de su interés por las nuevas formas de representación, Barbaro no concuerda con “aquellos que buscan entender la perspectiva (*perspettiva*) como una de las ideas que generan el diseño arquitectónico (*dispositione*)” y le da a ésta la definición que Vitrubio le había dado a *sciografia*. En su opinión es claro que “así como los animales pertenecen por naturaleza a ciertas especies”, la idea que pertenece a la misma especie que la planta arquitectónica (*ichnographia*) y la elevación (*orthographia*) es la sección (*profilo*), lo que contribuye en su colaboración al orden arquitectónico (*dispositione*). En la concepción de Vitrubio, la sección “posibilita un mayor conocimiento de las cualidades y medidas de un edificio, ayuda al control de los costos y en la determinación del ancho de los muros”, etcétera.¹³ En otras palabras, la esencia de la arquitectura como espacio comunicativo para la conciencia encarnada no se reduce a la imagen.

La modernidad y más allá

No fue sino hasta el siglo XVII que la perspectiva se volvió una idea generativa en arquitectura, en el sentido vitrubiano de la categoría. Tanto la teología como la ciencia contribuyeron a este cambio. En la tradición jesuita, Juan Bautista Villalpando homologó la perspectiva con la planta y la elevación, en su obra exegética sobre la visión del templo de Jerusalén del profeta Ezequiel.¹⁴ Enfatizando la noción de que el arquitecto-humano debe emular la capacidad que tiene el arquitecto-divino para visualizar el futuro edificio, Villalpando insiste en que las plantas y los alzados son similares a las perspectivas, aun como meras “pinturas” o imágenes de edificios por venir. La influencia del pensamiento de Descartes y la revolución epistemológica provocada por la ciencia moderna durante el barroco provocaron conflictos y acomodos entre visiones del mundo simbólicas y mecanicistas.¹⁵ Galileo asumió como “reales” las esencias inmutables y leyes matemáticas desplegadas en un espacio geometrizado y homogéneo, semejante al modelo platónico de los cielos supralunares, afirmando que ésta era la “verdad”

El fresco en *quadratura* de Andrea Pozzo en San Ignacio, Roma, después de 1684



El concepto de Descartes sobre la visión en perspectiva en la glándula pineal, de su libro *De Homine* (1664)

de la experiencia de toda la naturaleza física, demostrable por medio de experimentos. Como resultado de su ley de la inercia, por ejemplo, Galileo pudo afirmar que la esencia de un objeto no se alteraba con su movimiento. Esta noción, que nos parece ahora una verdad evidente (mientras sigamos haciendo abstracción de los contextos), estaba en conflicto con la experiencia tradicional aristotélica del mundo, en la cual la percepción, con su doble horizonte de conciencia mortal encarnada, y un mundo finito de lugares cualitativos, era aceptada como la forma más legítima y fundamental de acceso a la realidad. La nueva concepción científica llevó a un escepticismo respecto al significado mismo dado en la presencia física del mundo externo (hoy afirmado por la fenomenología). Para Descartes, la realidad emanaba del sujeto, de su pensamiento: el hombre se convirtió en un "yo pensante" (*ego cogitans*), muy distinto de la conciencia encarnada y primeramente sensible de la que hablaba Aristóteles, que opera en un mundo entendido como *res extensa*, una extensión del ego pensante. Este concepto dualista de la realidad posibilitaba que la perspectiva se convirtiera en un modelo válido de conocimiento humano, una representación científica y legítima de un mundo que se abría cada vez más hacia el infinito.

A pesar de su nuevo prestigio, que llevaría a la hegemonía de las imágenes visuales en la modernidad, la perspectiva en el arte y en la arquitectura barrocos fue una configuración simbólica que permitió a la realidad mantener las cualidades de un mundo aristotélico. Durante el siglo xvii, la primacía de la percepción multisensorial como fundamentación de la verdad fue difícilmente afectada por las implicaciones de la nueva ciencia y su filosofía racional. La perspectiva, ahora una legítima idea generatriz para la arquitectura, se volvió en un principio una forma privilegiada para la simbolización. La arquitectura de las iglesias jesuitas de Andrea Pozzo, como la de San Ignacio en Roma, por ejemplo, es incomprensible a partir de sus proyecciones ortogonales; sus frescos en perspectiva están inextricablemente ligados a la

tridimensionalidad del espacio arquitectónico: ahí se revela su significado esencial, que busca mostrar verdades trascendentes accesibles originadas en un punto en el mundo físico, marcado con bronce en el pavimento de la nave. La posibilidad de un orden real para la existencia mortal se revelaba al individuo que ocupaba ese punto geométrico y volvía su vista al cielo, para que su visión coincidiera con la iluminación divina, en el punto desde donde se construía la "ilusión" de la perspectiva en *quadratura*.

Aun cuando la teoría geométrica de la perspectiva, congruente con la nueva ciencia, le permitiría al hombre controlar y dominar la realidad física de su existencia (con las formas de geometría descriptiva al final del siglo xviii, la geometría proyectiva a principios del xix y culminando en las geometrías no euclidianas más tardías), el arte, la jardinería y la arquitectura del siglo xvii se interesaban todavía y fundamentalmente en la revelación de un orden trascendente en el mundo de la experiencia humana. Al sujetar contextos urbanos (como la Roma del papa Sixto Quinto), naturales (como los jardines franceses de Versalles o Vaux-le-Vicomte) y edificios (como las iglesias barrocas de Pozzo) a un orden perspectivo, a una escala desconocida antes de esa época, el ser humano logró su acceso a una nueva verdad trascendental. Como hemos sugerido, la perspectiva alcanzó una notable integración con la arquitectura en el caso de Pozzo, por ejemplo, pero la sistematización de la perspectiva se mantuvo restringida a la creación de ilusiones, percibidas en contraste con el espacio dado a la conciencia multisensorial, el espacio del ritual. Algunos arquitectos barrocos, como Guarino Guarini, incluso denigraron la perspectiva como una peligrosa falsedad perceptiva, negándole un lugar en los edificios, mientras que, por otra parte, adoptaban la geometría como un vehículo para desarrollar ideas arquitectónicas novedosas y genuinamente apropiadas a lo sagrado. En la arquitectura jesuita, la perspectiva marcaba el momento de una epifanía que se daba por medio de la luz divina a la visión humana: la revelación del sentido y del orden dado por Dios a este mundo. Durante un momento limitado, la ilusión se confundía con el espacio del ritual. La revelación de orden acaecía en el precario momento de coincidencia entre el punto de fuga y la posición del observador.

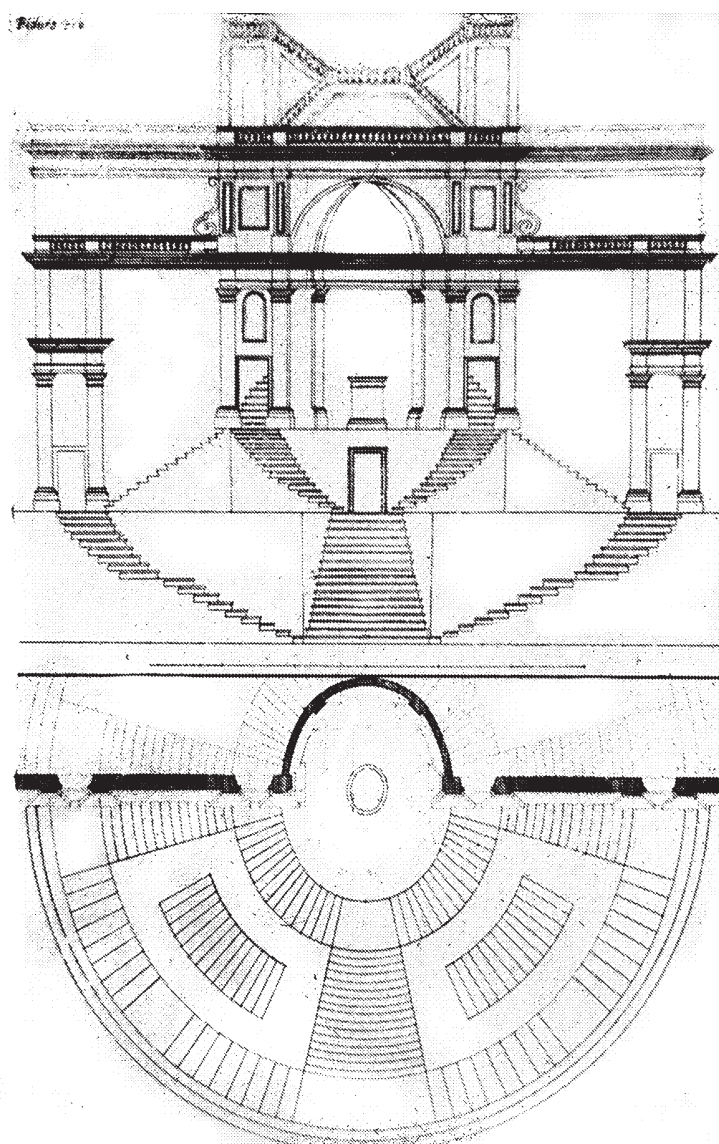
La filosofía del siglo xvii, en general, se preocupaba por explicar la relación entre el mundo de las apariencias y la verdad "absoluta" (matemática) de la ciencia moderna, aún asociada con la mente divina.¹⁶ En ese contexto, el trabajo de Gérard Desargues es una notable excepción.¹⁷ Desargues ignoró la dimensión trascendental de la geometría, así como el poder simbólico de las operaciones geométricas. Ignoró también las implicaciones simbólicas del concepto de infinito (tradicionalmente, un atributo de la divinidad), transformándolo en realidad "material", supuestamente accesible en el mundo de la experiencia cotidiana. Su interés era establecer una ciencia geométrica general que pudiese servir, de manera efectiva, como fundamento de todas las operaciones técnicas necesarias en arquitectura,



tan diversas como el dibujo ortogonal y perspectivo, el tallado de madera y de piedra para la construcción, y el diseño de relojes solares. Los tratados sobre perspectiva tradicionales siempre asociaban el punto de convergencia de las líneas paralelas con el ápice del cono de visión proyectado a la línea del horizonte.¹⁸ Desargues aparece como el primer escritor en la historia de la perspectiva capaz de postular un verdadero punto de "fuga", ubicado a una distancia "realmente" infinita.¹⁹ En sus estudios sobre la geometría perspectiva mantuvo que todas las líneas en nuestro mundo cambiante, mortal y limitado convergían de hecho en un punto, a una distancia infinita, y sin embargo asequible al control y la manipulación humana. Así pues, cualquier sistema de líneas paralelas o cualquier figura geométrica específica podía ser concebido como una variación de un sistema único y universal de líneas convergentes. Encontramos aquí la primera posibilidad de refutar la geometría euclidiana, con su axioma fundamental sobre la no convergencia de las líneas paralelas, una verdad que se basa en la experiencia táctil, multisensorial, totalmente opuesta a la primacía de la realidad visual presupuesta por Desargues.

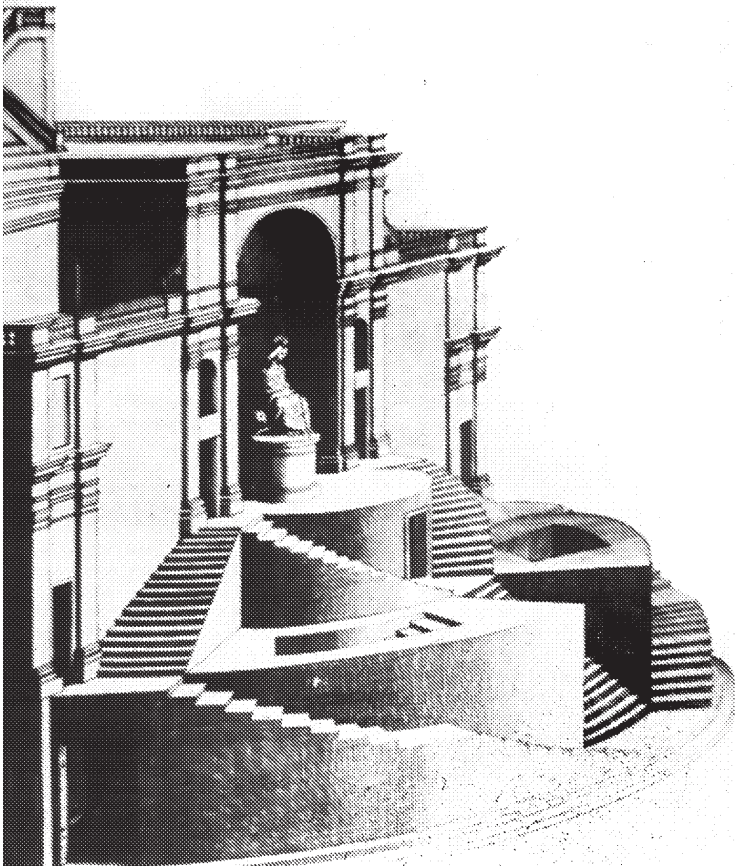
La proyección ortogonal, como hoy la entendemos, ya era para Desargues un simple caso de proyección en perspectiva, en la cual el punto de fuga se encontraba a una distancia infinita del plano de proyección. El método de Desargues permitía la representación de volúmenes complejos antes de su construcción e implementaba una operación de lógica deductiva en la que la visión, la percepción y la experiencia del artesano eran prácticamente innecesarias. La geometría perspectiva se postula así como la teoría prescriptiva por excelencia, capaz de dictar operaciones instrumentales por medio de su generalidad y su capacidad de "reducir" la totalidad de la realidad; profética del cambio epistemológico y material que se llevaría a cabo a lo largo del siglo XIX (la revolución industrial) y cuyos objetivos fueron el control de la acción humana, de la práctica de las ciencias aplicadas y la manipulación de la naturaleza. En el sistema de Desargues, la revolución científica presenció un primer intento por dotar a la representación de una autonomía objetiva. Sin embargo, las connotaciones filosóficas prevalecientes sobre el infinito, siempre asociadas a cuestiones teológicas, así como la resistencia de pintores, artesanos y arquitectos que se negaron a aplicar metodologías reductivas que coartaban la intuición, hicieron que este sistema no fuera aceptado por sus contemporáneos. Los objetivos prácticos de Desargues serían los que motivarían la geometría descriptiva de Gaspar Monge, postulada a finales del siglo XVIII, mientras que la teoría geométrica de la perspectiva sirvió de base a la geometría proyectiva de Poncelet, quien abrió el camino hacia las geometrías no euclidianas (ca. 1820).

Las culturas europeas resistieron la desmitificación del concepto de infinito durante el siglo XVIII y, sin embargo, durante el mismo siglo, la perspectiva dejó de ser considerada como una operación simbólica capaz de transformar el entorno físico para revelar significados trascendentes, lo que



Plano y fachada de un edificio, en Andrea Pozzo, *Perspectiva pictorum et architectorum* (1693)

había sido una característica fundamental del arte y la arquitectura barrocos. La perspectiva empezó a entenderse como una simple representación de la realidad, una especie de verificación empírica de la "verdadera" percepción visual, conceptualizada como un mecanismo óptico. El tratado de Andrea Pozzo, *Perspectiva pictorum et architectorum* (Roma, 1693), ocupa un lugar interesante, un tanto paradójico como obra de transición y en vista de la prominente obra del arquitecto en las iglesias barrocas. Pozzo evade en su libro la teoría geométrica de la perspectiva y toda referencia teológica o filosófica; su discurso teórico consiste en una colección de reglas extremadamente simples, con múltiples ejemplos detallados que muestran cómo trazar perspectivas a partir de plantas y alzados ortogonales: exactamente como hoy día se enseña el dibujo en perspectiva en las escuelas. Su método de construcción, que sistematiza los dibujos ortogonales con la perspectiva, sugería homologar las proyecciones de la planta y los alzados con la perspectiva, y la relación proporcional fija y absoluta de los elementos ortogonales vistos en perspectiva. El libro también incluye el método para trazar



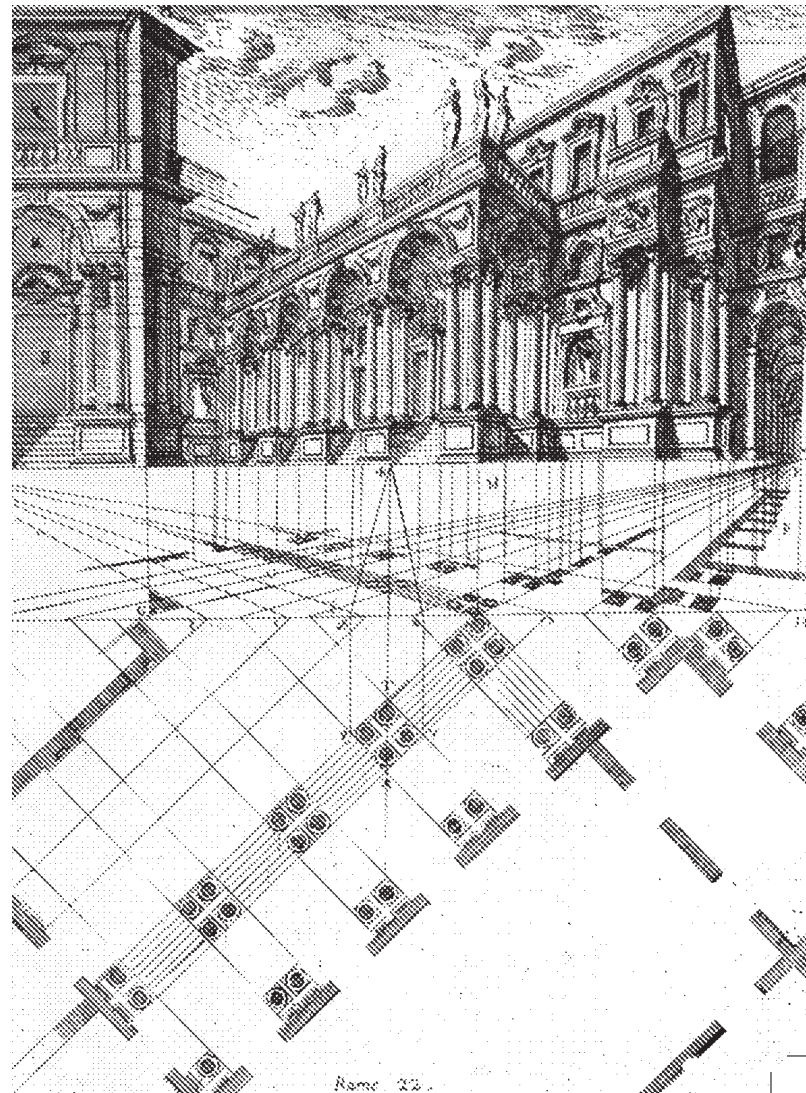
Perspectiva del mismo edificio, coordinado con las proyecciones ortogonales, en Andrea Pozzo, *Perspectiva pictorum et architectorum* (1693)

frescos en *quadratura* en un espacio físico, como aquéllos que lo hicieron famoso, pero igualmente sin elaboraciones teóricas. El libro de Pozzo fue posiblemente el primer manual de perspectiva en verdad práctico, en el sentido de la representación arquitectónica moderna. La homología presupuesta entre el espacio "vivido" y el espacio "geométrico" de la representación en perspectiva hizo posible que el futuro arquitecto asumiera que la proyección era capaz de representar plenamente una creación arquitectónica; en otras palabras, era posible "diseñar en perspectiva." La espacialidad cualitativa en nuestra existencia se identificó con el espacio objetivado de la perspectiva, lo que hizo posible que la arquitectura pudiese concebirse como mera imagen pictórica.

Es interesante observar que, a diferencia del siglo XVIII, filósofos, hombres de ciencia y artistas de la Ilustración europea perdieron generalmente el interés por las teorías de la perspectiva. Las prácticas constructivas cambiaron muy poco durante el siglo XVIII e ignoraron el potencial de las nuevas herramientas conceptuales para la transformación de los procesos arquitectónicos. La geometrización del conocimiento iniciada por la ciencia moderna en el siglo XVII se frenó por el énfasis en el origen empírico de la ciencia, producto de la obra de Newton y de su influencia en todas las ramas del conocimiento. La geometría euclidiana, concordante con la percepción multisensorial tradicional de la realidad, y su primacía de la tactilidad nunca fueron refutadas, manteniendo así sus inherentes limitaciones como herramienta y marco conceptual de las ciencias.²⁰

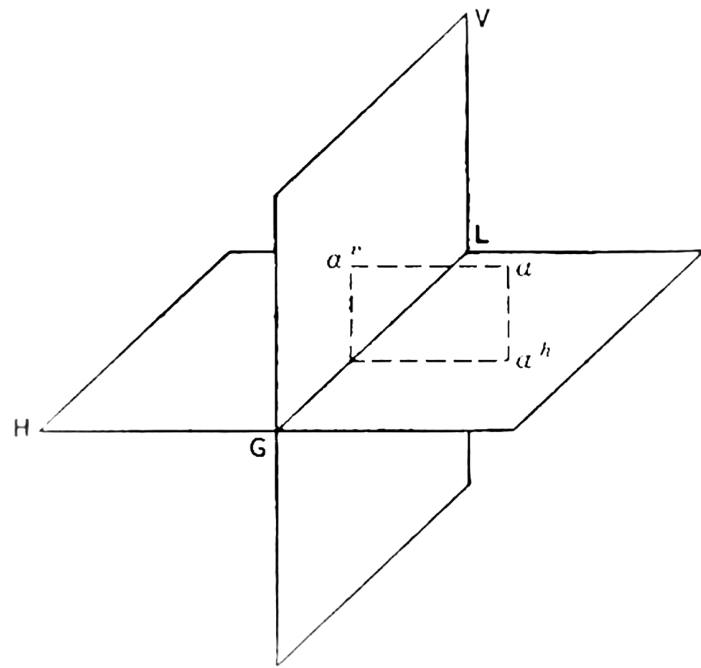
Por otro lado, los arquitectos empezaron a aceptar sin más cuestionamiento la identificación del espacio vivido con el espacio representado en perspectiva. Esta homología se ve más claramente con la introducción del método de construcción de escenas *per angolo* de los hermanos Galli-Bibiena, en el cual se evitaba deliberadamente el punto de vista privilegiado de la perspectiva central que había dominado en el teatro barroco. Se trata, desde luego, de una mera variación: la perspectiva con dos puntos de fuga –simple de comprender para nuestra mentalidad cartesiana. Pero, en su tiempo, el método de los Galli-Bibiena fue una verdadera innovación. Los arquitectos empezaron a internalizar la sugerencia de que no había una diferencia conceptual entre las escenografías construidas siguiendo este método y las estructuras más permanentes que configuraban el espacio de las ciudades. No debe pues sorprendernos la importante analogía que se observa en esa época entre el teatro y la ciudad, tanto desde el punto de vista de su configuración física como del de la vida misma: la vida pública se tornó explícitamente teatral.²¹ En los teatros de los Galli-Bibiena, el espacio perspectivo de la escena era el mismo que el de los espectadores, y todos ocupaban un lugar equivalente en el anfiteatro, en un mundo transformado en una perspectiva con dos puntos.

Perspectiva *per angolo*, en Ferdinando Galli Bibiena, *Architettura Civile* (1711)



Podríamos así afirmar que la realidad humana pudo ser asumida, por primera vez, en un universo de representación. En consecuencia, el ilusionismo barroco perdió su carácter de verdad trascendente para convertirse en engaño potencial. Incluso el punto de fuga en los frescos de las iglesias católicas del rococó alemán se hizo inaccesible al espectador. La nueva ruptura estética debía ser resuelta por un acto de fe, en el cual los ritos religiosos tradicionales dejaron de ser vehículos incuestionables para la orientación de la vida.²² A pesar de la gran influencia que la francmasonería tuvo en los arquitectos y en los círculos intelectuales y políticos del siglo XVIII, promulgando la coincidencia entre las verdades reveladas en la Biblia y las verdades científicas, la participación de la humanidad en el orden simbólico y divino del mundo empezó a depender más de la convicción intelectual que de un conocimiento encarnado y emotivo, evidente en sí mismo.

No fue sino hasta el siglo XIX, y con la sistematización de los métodos de dibujo, que los procesos de traducción entre representación arquitectónica y el edificio construido se volvieron transparentes y exclusivamente instrumentales. La transformación clave en la historia del dibujo arquitectónico fue la adopción de la geometría descriptiva como disciplina paradigmática del constructor, ya fuera éste arquitecto o ingeniero. La École Polytechnique de París, fundada después de la Revolución francesa, entrenó a la nueva clase profesional de eminentes científicos e ingenieros durante el siglo XIX. La geometría descriptiva, la materia principal en el currículo, permitió por vez primera una reducción sistemática de objetos tridimensionales a dos dimensiones, lo que posibilitó el control y la precisión que la revolución industrial requería. La perspectiva se convirtió en la “bisagra invisible” entre las proyecciones. No sería una exageración sugerir que sin esta herramienta conceptual nuestro mundo tecnológico no habría sido posible. La geometría descriptiva hizo posible el *mécanisme de la composition* de Durand, un método simplificado de diseño que, prescrito paso a paso, permitía a los estudiantes “componer” edificios de variada complejidad en unas cuantas horas. Aunada a su codificación de la historia de la arquitectura en tipos y estilos, al uso de retículas y ejes, a la introducción del papel transparente para dibujar planos arquitectónicos con líneas precisas y evitando toda ambigüedad “artística”, y al uso de medidas decimales precisas, también de reciente invención en ese momento, la metodología de Durand posibilitó la planeación a detalle de la obra y la estimación de costos, con lo que hizo de la precisión en la predicción del resultado (la disciplina de la planificación) la única virtud cuantificable de una obra arquitectónica o urbana. La geometría descriptiva se convirtió casi de inmediato en algo dado por supuesto: la necesaria coordinación dimensional precisa las proyecciones ortogonales; como si hubiese existido siempre, permaneciendo detrás de todo el ejercicio de la arquitectura moderna, desde la creación de los dibujos de presentación de la École des Beaux Arts hasta los proyectos funcionalistas de la Bauhaus. Es quizá importante enfatizar que los ambiciosos dibujos y las

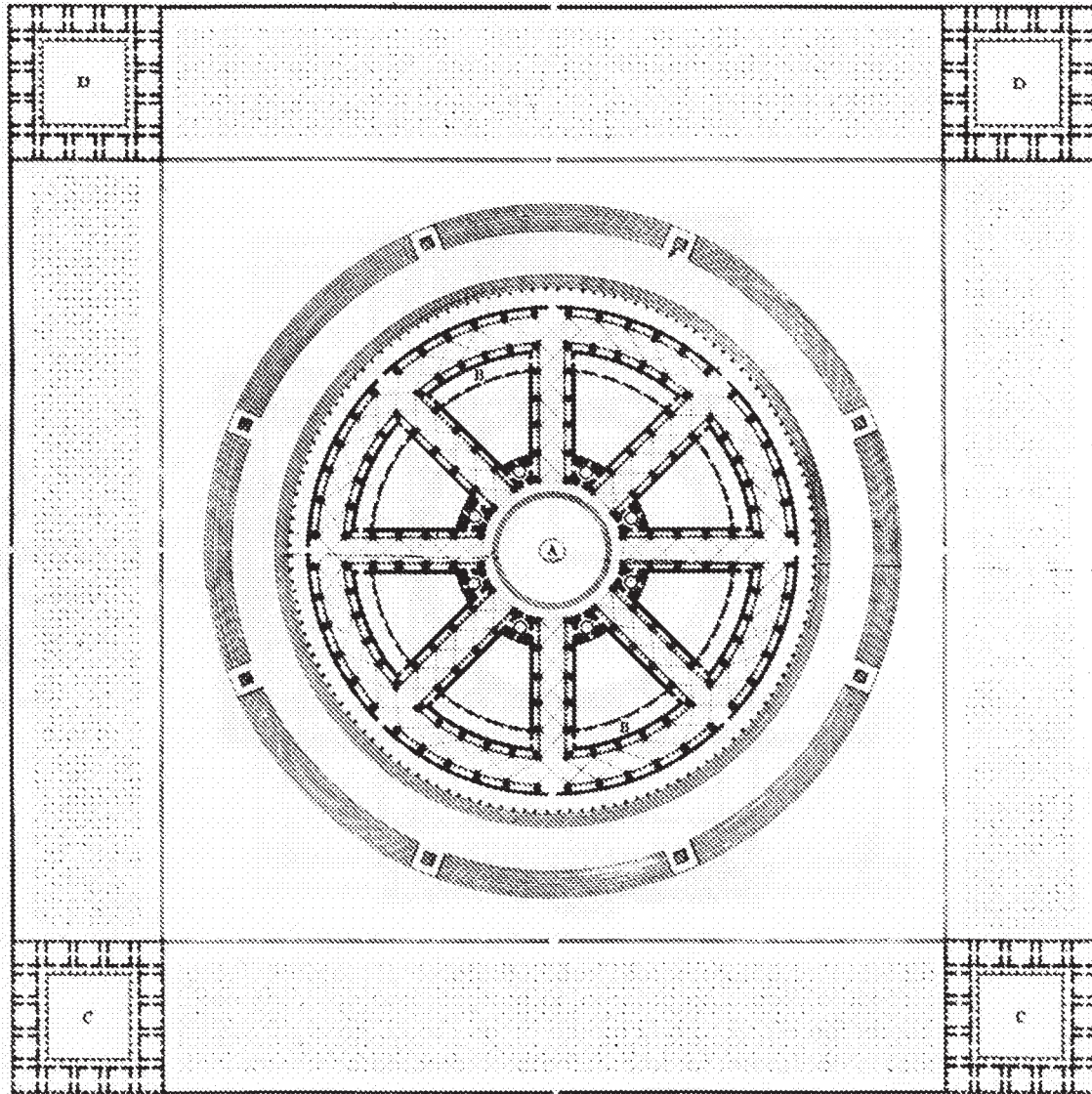
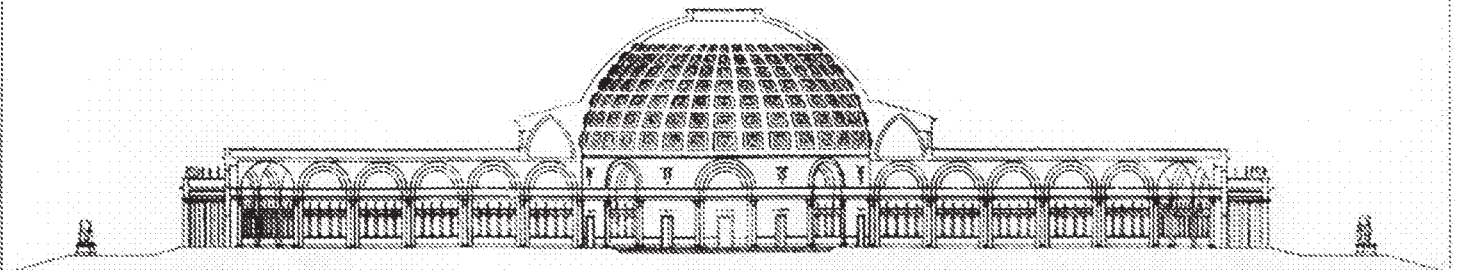


Los tres planos de la geometría descriptiva, $x-x'$, $y-y'$ y $z-z'$

Fachada, plano y sección de una librería, coordinados; en Jean Nicolas Louis Durand, *Précis des leçons* (1819)

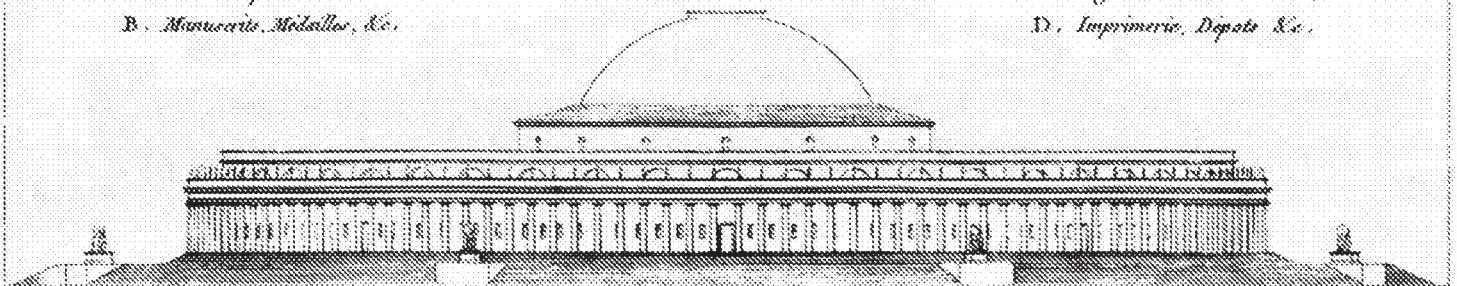
acuarelas producidos en la École des Beaux Arts no modificaron la esencia –fundamentalmente funcionalista– de la arquitectura representada. Aunque éste es un tema complejo e imposible de tratar en este ensayo, la École des Beaux Arts simplemente formalizó las apariencias ornamentales, siempre entendidas como contingentes, de manera similar al uso del ornamento clásico en el más reciente posmodernismo (años ochenta).

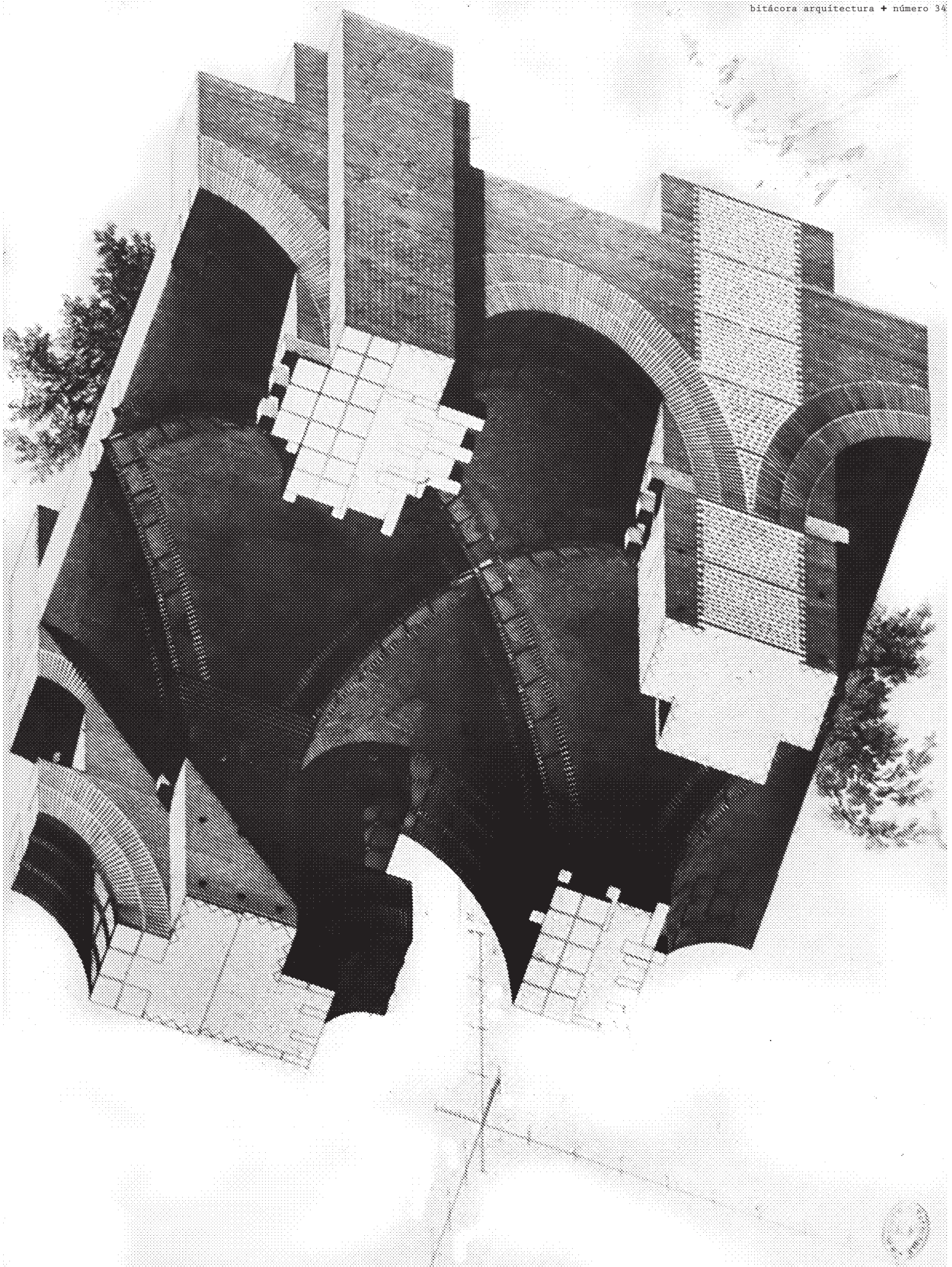
En virtud de estas múltiples transformaciones, es fácil entender por qué el dibujo axonométrico se convirtió en una forma preferida de representación arquitectónica a partir del siglo XIX. Durand cuestionó abiertamente el uso de la perspectiva en el proceso proyectual, considerándola una engañosa técnica pictórica. El espacio axonométrico, en cambio, se presumía como totalmente objetivo, con las características del espacio cartesiano, que hace posible la representación de edificios como ejercicios de síntesis de geometría descriptiva y reduce con precisión todas las dimensiones a escala y los ángulos del proyecto, sin ser afectados por su orientación. En consecuencia, las nuevas teorías de la perspectiva, que se publicaron durante ese siglo, se enfocaron en el dibujo de imágenes “retinales,” como las perspectivas curvas o a tres puntos, al imaginar el problema de percepción visual como análogo a una cámara fotográfica, también una invención del siglo XIX. A pesar de sus semejanzas con las formas de representación precedentes, es únicamente desde principios del siglo XIX (y no con la obra de Pozzo, y mucho menos durante el Renacimiento) que aparecieron las herramientas de representación arquitectónica que hoy, cuando carecemos de sentido histórico, con frecuencia consideramos como universales.

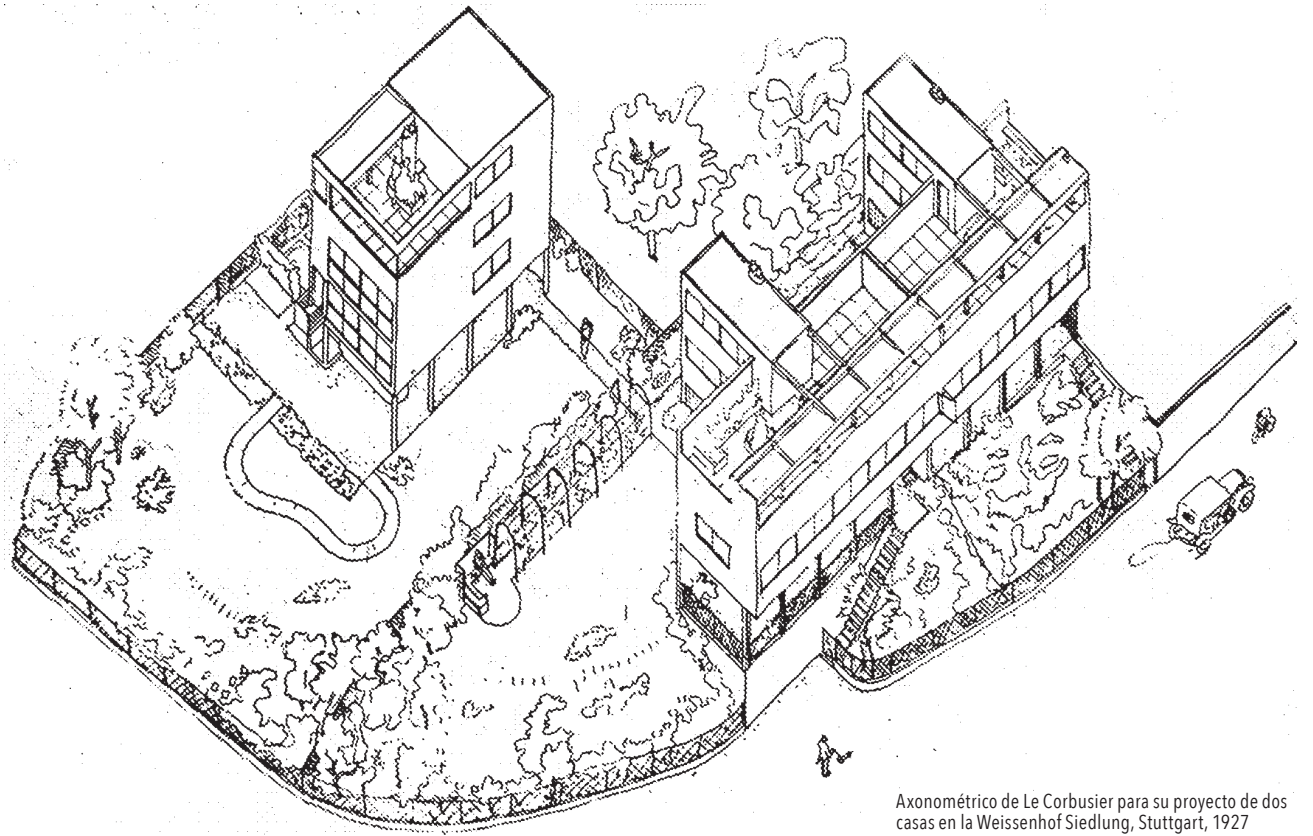


A. Bibliothèque
 B. Manuscrite, Médailles, &c.

C. Logement des Bibliothécaires.
 D. Imprimerie, Dépote &c.







Axonómico de Le Corbusier para su proyecto de dos casas en la Weissenhof Siedlung, Stuttgart, 1927

Representación axonométrica de un edificio romano, en August Choisy, *L'art de bâtir chez les romains* (1873)

Hoy día, arquitectos y clientes, motivados por una siempre creciente obsesión por la eficiencia productiva, dan por sentado que debe existir una relación del todo transparente y unívoca entre el proyecto, representado con total precisión, y la ejecución del edificio. Esta presuposición imposibilita aquellos valiosos descubrimientos aleatorios que aparecían en el proceso de traducir una idea arquitectónica a otra dimensión en los procesos constructivos tradicionales. El *software* que hace posible la representación digital, hoy casi universalmente empleada en la práctica profesional, no es sino un *mécanisme de la composition* más eficiente, que produce gráficas ilusorias seductoras, simples simulaciones tridimensionales de la corporalidad. Tales representaciones tienden a dar más importancia a la forma que a la materialidad; ignoran, al reducirla, la riqueza multisensorial de la espacialidad vivida y facilitan la falacia de una arquitectura cuyo significado es supuestamente autorreferencial, producto de alguna geometría e independiente del lugar. Si la meta es construir un entorno que supere los errores de la planificación urbana del siglo xx, un ámbito sensible a las culturas –una arquitectura bella y justa que pueda ser percibida como lugar significativo por la sociedad–, no podemos simplemente aceptar, sin un sentido crítico, los efectos de la hoy inevitable revolución digital. Más que una panacea, las computadoras utilizadas como supuestas herramientas neutras no dejan de crear serios

problemas. El instrumento no es el equivalente a un lápiz o un cincel que nos permitiera con facilidad trascender su inherente capacidad de “reducir” la realidad. La computadora representa la culminación de una mentalidad descrita inicialmente en la filosofía dualista de Descartes, para la cual la verdad de la realidad es información representada matemáticamente. La representación digital, en particular el dibujo generado por CAD –*software* que, por cierto, fue diseñado al principio para la ingeniería–, opera en el espacio cartesiano de la geometría descriptiva; es una herramienta eficaz que depende de la proyección matemática y cuyo propósito original es la producción industrial. La tiranía que imponen las gráficas por computadora es mucho más sistemática que cualquier otro método de representación anterior, por su riguroso establecimiento de un espacio homogéneo y su incapacidad de combinar diferentes estructuras de referencia.

Es desde luego concebible, como arguyen algunos entusiastas, que la máquina pueda trascender su lógica binaria para convertirse en una verdadera herramienta poética, aceptando su participación en formas híbridas de representación e incluso acomodando la imaginación narrativa. En primera instancia, resulta crucial no sucumbir a las falacias de la representación reductiva y a la seducción de las simulaciones interactivas falsamente participatorias. Como herramienta de representación, la computadora tiene el

potencial de recuperar algunos aspectos de la temporalidad de la realidad vivida o de continuar produciendo reducciones más radicales, hasta terminar creando arquitectura como si fuera objetos industriales, imaginando que su significado depende de sí mismos y no primordialmente –como es el caso de todo edificio– de su situación cultural y natural. Desgraciadamente, ésta es la tendencia en la implementación del deseo de poder tecnológico. Y el hecho es que, a pesar del entusiasmo por la nueva herramienta y su esperada revolución en la arquitectura, los resultados en las últimas décadas, sean éstos sólo aplicaciones gráficas, o más recientemente motivadas por un deseo de generar formas a partir de parámetros o extrapolando “ordenes naturales complejos” a la práctica, aún son, en general, desafortunados.

Mientras que la geometría descriptiva intentaba hacer que la representación y el objeto coincidieran con precisión, el arte moderno desarrolló una fascinación por la distancia enigmática entre la realidad del mundo y sus proyecciones geométricas en la obra pictórica y escultórica. Por esta razón, la vanguardia artística del siglo xx en Europa tuvo tanto que enseñar a los arquitectos, y a los arquitectos/pintores, como Le Corbusier, para que emplearan sus propios descubrimientos artísticos en hacer avanzar su arquitectura. Es interesante considerar el origen epistemológico de esta fascinación por la geometría proyectiva de Jean-Victor Poncelet (publicada en 1822), que avanza más allá de la *Géométrie descriptive* de Monge para proponer la funcionalización exitosa de la geometría euclidiana y su transformación en un sistema exclusivamente proyectivo (basado en la perspectiva, que se cristalizó en una teoría geométrica coherente con las intuiciones de Desargues a las que hemos aludido). Es bien sabido en la historia de las matemáticas que la obra de Poncelet fue el punto de partida para las geometrías no euclidianas posteriores. En ella se postula el infinito como una verdad fáctica de la experiencia encarnada, una posición que hasta ese momento no había sido aceptada. Su axioma fundamental declara que “todo sistema de líneas en geometría, sin importar su apariencia, paralela, convergente o divergente, son variaciones de un sistema de líneas que invariablemente convergen en un punto en el infinito”. Esta concepción de la realidad geométrica permite la generación de mundos matemáticos sin ninguna base en una percepción anterior. Ésta es la característica misma de la imagen técnica descrita por Vilem Flusser, independientemente de que se refiera a fotografías análogas o posteriormente a imágenes digitales. En otras palabras, Poncelet ya contemplaba, desde el siglo xix, la posibilidad de lo virtual como una construcción proyectiva autorreferencial, emancipada de la realidad corporal.

Esta fascinación por la capacidad humana de crear obras autorreferenciales se consolida durante el siglo xix y queda clara en la famosa frase de Mallarmé que sintetiza la condición fundamental para la creación artística en la modernidad: la poesía ya no habla del mundo, habla de las palabras mismas. Y, sin embargo, el poema no dice nada a menos que hable de algo que exista con anterioridad a él.

La misma fascinación guía la fotografía del siglo xix y es evidente en aparatos como el estereoscopio, que revela esa dimensión enigmática y poética de la representación imposible de reducir por la mentalidad científica. Artistas de los últimos 250 años, desde Piranesi e Ingres hasta Marcel Duchamp, han explorado la distancia, el “retraso” o la “cuarta dimensión” en los términos de éste último, entre la realidad y la apariencia del mundo. Desafiando presuposiciones reduccionistas, sin rechazar la importancia de la abstracción, arquitectos de los siglos xx y xxi, como Le Corbusier, Alvar Aalto, Antoni Gaudí, Luis Barragán, John Hejduk, Steven Holl y Peter Zumthor, por nombrar sólo algunos, han usado proyecciones no como manipulaciones tecnológicas, sino para descubrir algo que es original pero reconocible –para dar lugar a los hábitos y valores de culturas sensibles a las topografías y los significados de los sitios. Estos arquitectos se han interesado por el espacio oscuro entre las dimensiones, en una obra que privilegia el proceso y confía plenamente en la capacidad del arquitecto de “descubrir”, por medio del trabajo corpóreo, las tácticas significativas para la producción de una arquitectura compasiva.

Esta “arquitectura de la resistencia”, apenas un fragmento infinitesimal de la edificación contemporánea, tiende a ser un verbo más que un adjetivo, celebra los sueños y la imaginación sin olvidar que está hecha para el otro, e intenta revelar la profundidad no como algo homólogo de lo “alto” y lo “ancho” (3D), sino como una primera dimensión significativa que permanece misteriosa y nos recuerda nuestra opaca luminosidad como mortales, en un mundo maravilloso que va más allá de lo humano. Es posible imaginar el uso de herramientas digitales con esta finalidad, como herramientas no reductivas, cuyo propósito es descubrir una profundidad emotiva y plena de significado. Éste es nuestro reto: una práctica motivada por un sentido ético que no debe reducirse a la fabricación de “objetos arquitectónicos” meramente novedosos.

Notas

1. El texto fue publicado por primera ocasión en coautoría con Louise Pelletier como "Architectural Representation Beyond Perspectivism", *Perspecta* 27 (New Haven: Yale University Press, 1993). Para una discusión exhaustiva de los temas presentados en este artículo, ver Alberto Pérez-Gómez y Louise Pelletier, *Architectural Representation and the Perspective Hinge* (Cambridge, MA: MIT Press, 1997). La investigación histórica que subyace al presente texto es resultado de aquel proyecto.
2. Durand formuló la primera teoría de la arquitectura, cuyos valores fueron directamente extrapolados de los objetivos de la ciencia aplicada y la tecnología. Nunca antes de Durand el interés por el significado había estado subordinado a los logros de eficiencia y economía en los productos del diseño. Para los propósitos de este artículo es crucial tener en consideración la conexión entre este sistema de valores y sus herramientas, por ejemplo, *Mécanisme de la composition*, de Durand, la primera metodología de diseño totalmente dependiente entre las cualidades de predicción de las proyecciones de la geometría descriptiva.
3. Ver el capítulo 2 de mi próximo libro *Pensamiento arquitectónico. Ensayos* (México: Universidad Veracruzana, UNAM, en imprenta).
4. Éste es el tema de mi libro *Lo bello y lo justo en arquitectura: convergencias* (Xalapa: Universidad Veracruzana, 2014).
5. Ver Alberto Pérez-Gómez, *Architecture and the Crisis of Modern Science* (Cambridge, MA: MIT Press, 1983), introducción y cap. 9, y el cap. 2 de este volumen.
6. Ver Filarete, *Trattato* (Milán: Il Polifilo, 1972), en el que discute, a manera de un simposio, sobre la construcción de la ciudad de Sforzinda. Hay también una traducción al inglés por Spencer.
7. Leon Battista Alberti, *Della Pictura* (Florencia, 1435).
8. Los mejores ejemplos de este tratamiento matemático de la perspectiva se encuentran en el comentario de Egnazio Danti sobre Jacopo Barozzi da Vignola, en *Due regole della prospettiva prattica* (Roma, 1583), y en Guidobaldo del Monte, *Montis perspektivae libri sex* (Pésaro, 1600).
9. Vincenzo Scamozzi, *L'idea della architettura universale*, vol.1 (Venecia, 1615), 138.
10. Ver Alberto Pérez-Gómez, "The myth of Dedalus", *AA Files* 10 (1985), e Indra K. McEwan, *Socrates' Ancestor* (Cambridge, MA: MIT Press, 1993).
11. Vitrubio, *The Ten Books on Architecture*, trad. Morris Hicky Morgan, libro I, cap. 2 (Nueva York: Dover Publications), 13-14.
12. En el libro I, cap. 2, Vitrubio describe *scaenographia como frontis et laterum abscedentium adumbratio ad circinque centrum omnium linearum responsus*. Tanto Frank Granger (1931) como Morris Hicky Morgan (1914), en sus respectivas traducciones de Vitrubio, interpretan esto como perspectiva. Granger traduce "*Scenography (perspective) as in the shading of the front and the retreating sides, and the correspondence of all lines to the vanishing point (sic) which is the centre of the circle*". La traducción de Hicky Morgan es igualmente problemática: "*Perspective is the method of sketching a front with sides withdrawing into the background, the lines all meeting in the centre of a circle*". Estas traducciones modernas fallan en hacer justicia al texto original, en el cual no hay alusión alguna a un punto de fuga o a la perspectiva lineal. Incluso si *scaenographia* significara "*draw buildings in perspective*", el origen latino de perspectiva, *perspicere*, es un verbo que significa simplemente "ver claramente, ver cuidadosamente, ver a través de".
13. Danielle Barbaro, *La pratica della prospettiva* (Venecia, 1569), 130.
14. Ver Juan Bautista Villalpando, *In Ezechielem Explanaciones* (Roma, 1596-1604). Para este tema, Alberto Pérez-Gómez, "Juan Bautista Villalpando's divine model in architectural theory", *CHORA* 3 (Montreal, 1997), 125-156.
15. Véanse Alexander Koyré, *Metaphysics and Measurement* (Londres: Chapman & Hall, 1968), y Hans Blumenberg, *The Genesis of the Copernican World* (Cambridge, MA: MIT Press).
16. En sus estudios sobre la "geometría de la situación" (1679), por ejemplo, Gottfried W. Leibniz propone una ciencia de la extensión que, a diferencia de la geometría analítica cartesiana, pudiera ser integral y no reducirse a ecuaciones algebraicas. Pero este proyecto de una "geometría descriptiva" más universal que el álgebra podría todavía describir, mágicamente, la infinita variedad cualitativa de las cosas naturales. Esta geometría trascendental fue parte del sueño de toda la vida de Leibniz de postular una ciencia universal, llamada en diferentes tiempos como *lingua universalis*, *scientia universalis*, *calculus philosophicus* y *calculus universalis*. De todas las disciplinas del conocimiento humano, él trató de extrapolar los elementos constitutivos más simples para poder establecer las reglas de relación con las cuales se organizara todo el campo epistemológico en un "cálculo de conceptos".
17. Para un excelente análisis de la obra de G. Desargues y su biografía completa, René Taton, *L'oeuvre mathématique de G. Desargues* (París: P.U.F., 1951). Véase también A. Pérez-Gómez, *Architecture and the Crisis of Modern Science* (Cambridge, MA: MIT Press, 1983), cap. 5, y *Architectural Representation and the Perspective Hinge* (Cambridge, MA: MIT Press, 1997), 125-157.
18. Como hemos sugerido, las líneas paralelas no convergen en el espacio euclidiano, en donde las consideraciones táctiles derivan de la espacialidad corporal, y son más importantes que la mera información visual. Ver Maurice Merleau-Ponty, *Phenomenology of Perception*, parte I, capítulos 1-3.
19. Kepler había introducido un punto al infinito en una obra sobre secciones cónicas, *Ad vitellionem paralipomena quibus astronomiae pars optica traditur* (1604). Él estuvo interesado en las leyes de la óptica y, en general, en la naturaleza y las propiedades de la luz. Desargues fue el primero, de hecho, en aplicar la noción a diferentes teorías de perspectiva y estereotomía. Tal logro resulta difícil de apreciar desde nuestro punto de vista contemporáneo, que mantiene como único medio verdadero para conocer el mundo exterior la variedad de representaciones en perspectiva.
20. Así, curiosamente, Denis Diderot, el principal instigador de la Enciclopedia, el proyecto más representativo del racionalismo de la Ilustración, pudo declarar sin ambages, en su tratado *De l'interprétation de la nature*, que "antes de cien años no habrá ni tres géometras en Europa". Para más detalles sobre este aspecto de la filosofía del siglo XVIII, Yvon Belaval, "La crise de la géométrisation de l'univers dans la philosophie des lumières", *Revue Internationale de Philosophie* (Bruselas: 1952).
21. Ver Richard Sennet, *The Fall of Public Man* (Cambridge: Cambridge U.P., 1977).
22. Karsten Harries examina este problema en su excelente estudio *The Bavarian Rococo Church* (New Haven: Yale University Press, 1983).